



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

GABRIELA LIMA MASCARENHAS MOREIRA

ARQUITETURA, LINGUAGEM E MEDIAÇÃO DIGITAL
Revisitando o paradoxo de Tschumi sob uma perspectiva peirciana

CAMPO GRANDE, MS
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL – UFMS

GABRIELA LIMA MASCARENHAS MOREIRA

**ARQUITETURA, LINGUAGEM E MEDIAÇÃO DIGITAL:
Revisitando o paradoxo de Tschumi sob uma perspectiva peirciana**

CAMPO GRANDE – MS

2019

GABRIELA LIMA MASCARENHAS MOREIRA

**ARQUITETURA, LINGUAGEM E MEDIAÇÃO DIGITAL:
Revisitando o paradoxo de Tschumi sob uma perspectiva peirciana**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens da Faculdade de Artes, Letras e Comunicação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Linguística e Semiótica

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eluiza Bortolotto Ghizzi

CAMPO GRANDE – MS

2019

GABRIELA LIMA MASCARENHAS MOREIRA

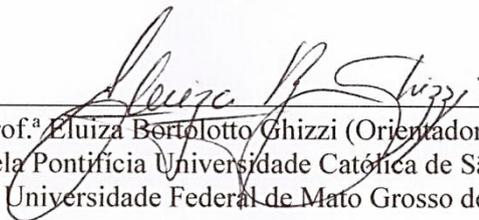
ARQUITETURA, LINGUAGEM E MEDIAÇÃO DIGITAL:
Revisitando o paradoxo de Tschumi sob uma perspectiva peirciana

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens da Faculdade de Artes, Letras, e Comunicação, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) para a obtenção do grau de Mestre em Estudos de Linguagens.

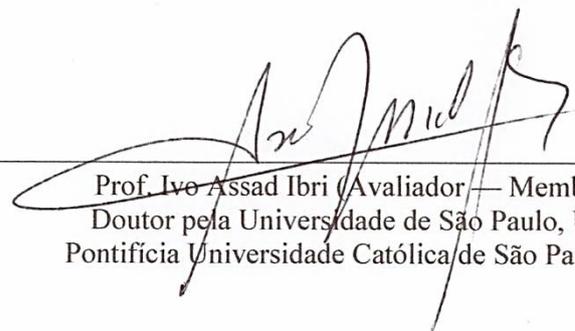
Área de Concentração: Linguística e Semiótica
Linha de Pesquisa: Práticas e Objetos Semióticos
Orientador: Prof.^a Dr.^a Eluiza Bortolotto Ghizzi

Campo Grande, MS, 08 de agosto de 2019

COMISSÃO EXAMINADORA


Prof.^a Eluiza Bortolotto Ghizzi (Orientadora — Presidente)
Doutora pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, Brasil
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)


Prof.^a Maria Adélia Menegazzo (Avaliador — Membro Titular)
Doutora pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)


Prof. Ivo Assad Ibri (Avaliador — Membro Titular)
Doutor pela Universidade de São Paulo, USP, Brasil
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)

Para o Kaio

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, a prof.^a Eluiza Bortolotto Ghizzi, por me guiar em novos aprendizados, decifrar o que eu não soube expressar, e pela paciência ao me esperar compreender em meu próprio tempo.

À prof.^a Maria Adélia Menegazzo e ao prof.^o Ivo Assad Ibri, por aceitarem o convite para participar da banca e contribuir com a pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens e aos professores do mestrado, por promoverem um ambiente interdisciplinar de pesquisa, a que devo as experiências desses últimos dois anos.

Ao curso de Arquitetura e Urbanismo da UFMS e, em especial, aos profs. Juliana Trujillo (Ju) e Gilfranco Alves (Gil), meus orientadores durante a graduação, quando surgiram as primeiras motivações deste trabalho.

Aos meus pais, Luís Henrique e Giselle, por todo o apoio e incentivo em minhas decisões e indecisões, pelo exemplo e, acima de tudo, pelo amor incondicional.

À minha família, por acreditar em mim, torcer por mim e por estar sempre presente nos momentos importantes.

À família Moura Zaleski, a que devo muitas visitas, pela compreensão.

Aos meus amigos, porque a amizade resiste à distância, ao tempo, e aos longos períodos de imersão em pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Começamos, então, com nada, puro zero. Mas este não é o nada da negação. Pois **não** significa **diferente de**, e **outro** é meramente um sinônimo do numeral ordinal **segundo**. Como tal, implica um primeiro; enquanto o presente puro zero é anterior a todo primeiro. [...] Não há nenhuma coisa individual, nenhuma compulsão, exterior nem interior, nenhuma lei. É o nada germinal, no qual todo o universo é envolvido ou prenunciado. Como tal, é possibilidade absolutamente indefinida e ilimitada - possibilidade infinita. Não há compulsão nem lei. É liberdade infinita”.

– Charles Sanders Peirce (C. P. 6.217)

Resumo: Propôs-se, na pesquisa que resultou nesta Dissertação, partir de uma análise da condição de disjunção entre os âmbitos do conceito e da experiência na arquitetura, como investigada por Bernard Tschumi (1944-) em seu texto intitulado “*The Architectural Paradox*” (1975), para, ao reconsiderar este problema da perspectiva da filosofia pragmática de Charles Sanders Peirce, verificar a possibilidade de se falar em uma suspensão dessa condição em um momento atual, em que a relação entre os dois âmbitos passou a ser mediada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Com relação à teoria da arquitetura, propôs-se estudar a proposta de Josep Maria Montaner (1954-), desenvolvida em seu livro “Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação” (2017), para um “pragmatismo interativo”, fundado no confronto entre as teorias pós-estruturalistas e o pragmatismo. Admitiu-se que, em seu texto, Montaner atualiza as reflexões realizadas por Tschumi ao reconhecer uma continuidade entre a teoria e a prática como decorrência de sua postura pragmática. Ambos os autores desenvolvem seus estudos em torno de três conceitos principais: (1) Conceito ou diagrama, relativo ao âmbito do projeto e da ideação; (2) Experiência, relativa à subjetividade da experiência individual com a arquitetura; e (3) Evento ou Ação, relativos às experiências sociais, coletivas. Diagrama e experiência são conceitos fundamentais para a Fenomenologia, a Semiótica e o Pragmatismo peircianos, e se propôs estudá-los, bem como o conceito de hábito em Peirce, que mais se aproxima dos conceitos de evento e ação, em suas correspondências e diferenças entre a filosofia e a arquitetura, buscando avançar no entendimento das contribuições do Pragmatismo de Peirce para a arquitetura, considerando a possibilidade de que, com as TDICs, alterem-se as características tanto do diagrama quanto da experiência, de onde emergem novas possibilidades de projeto, de uso e de aproximação entre os dois âmbitos. Esta pesquisa está inserida na linha de pesquisa Práticas e Objetos Semióticos, da área de concentração Linguística e Semiótica do Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens (PPGEL) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Palavras-chave: Teoria da Arquitetura; Pragmatismo; Charles Sanders Peirce; Diagrama; Experiência; Ação.

Abstract: *It was proposed, in the research that resulted in this Dissertation, to start from an analysis about the condition of disjunction between the spheres of concept and experience in architecture, as investigated by Bernard Tschumi (1944-) in his text entitled “The Architectural Paradox” (1975), to reconsider this problem from the perspective of the pragmatist philosophy of Charles Sanders Peirce, to verify the possibility of talking about a suspension of this condition in a moment in which the relationship between the two spheres came to be mediated by Digital Information and Communications Technology (ICT). With regard to the theory of architecture, it was proposed to study Josep Maria Montaner’s (1954-) proposal for an “interactive pragmatism”, based on the confrontation between poststructuralist theories and pragmatism, developed in his book “Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação” (2017). It was admitted that, in his text, Montaner updates Tschumi’s considerations by recognizing a continuity between theory and practice as a result of his pragmatic posture. Both authors develop their studies around three main concepts: (1) Concept or diagram, related to the sphere of design and ideation; (2) Experience, relating to the subjectivity of individual experience of architecture; and (3) Event or Action, relating to social, collective experiences. Diagram and experience are fundamental concepts for Peirce’s Phenomenology, Semiotics and Pragmatism, and it was proposed to study them, as well as the concept of habit in Peirce, which most closely approximates the concepts of event and action, in their correspondences and differences between philosophy and architecture, seeking to advance in the understanding of Peircean Pragmatism’s contributions to architecture, considering the possibility that, with the mediation of ICT, the features that characterize both the diagram and the experience change, from which new possibilities of design, use and approximation between the two spheres emerge. This research adopts the Semiotic Practices and Objects research line of the Linguistics and Semiotics area of concentration in the Post-Graduate Program in Language Studies (PPGEL) of the Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS).*

Key Words: *Theory of Architecture; Pragmatism; Charles Sanders Peirce; Diagram; Experience; Action.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: A Pirâmide e o Labirinto.....	9
FIGURA 2: Diagramas das propriedades genéricas do volume, referentes à tendência diagonal do sistema espiral/ escalonado do museu Guggenheim de Frank Lloyd Wright, por Peter Eisenman	17
FIGURA 3: Arquiteturas Impossíveis - Labirintos de M. C. Escher: (a.) <i>S/ título</i> ; (b.) <i>Relativity</i>	20
FIGURA 4: <i>Advertisements for architecture</i> : (a.) A violência da arquitetura: a arquitetura é definida pelas ações que presencia; (b.) A arquitetura apenas sobrevive ao negar as expectativas da sociedade	23
FIGURA 5: <i>Screenplays</i> , notação baseada em uma sequência do filme <i>Psicose</i> , de Alfred Hitchcock	30
FIGURA 6: <i>The Manhattan Transcripts 1</i> : O Parque.....	31
FIGURA 7: <i>The Manhattan Transcripts 4</i> : O Bloco, 1	32
FIGURA 8: <i>The Manhattan Transcripts 4</i> : O Bloco, 2	32
FIGURA 9: Diagrama de pontos, linhas e superfícies do <i>Parc de La Villette</i>	35
FIGURA 10: <i>Folies</i> do Século XX de Tschumi: (a.) e (b.): <i>Folie</i> de Nova York; (c.) Desenho de uma <i>Folie</i>	36
FIGURA 11: <i>Folie</i> de <i>La Villette</i> explodida	38
FIGURA 12: Perspectiva de uma <i>Folie</i> de <i>La Villette</i>	38
FIGURA 13: <i>Parc de La Villette</i>	39
FIGURA 14: Negação da forma	42
FIGURA 15: Estudos Conceito-Forma.....	42
FIGURA 16: Envelope Le Fresnoy: 11a - Axonometria (1992); 11b - Sketch (1991); 11c - Fotografia	42
FIGURA 17: Tipologia: Composições horizontais de colunas, pilastras, paredes, portas e janelas, de Jean-Nicolas-Louis Durand.....	46
FIGURA 18: Diagrama: Estudo <i>promenade cinématographique</i> para o <i>Parc de La Villette</i> , de Tschumi.....	46
FIGURA 19: Classificação das ciências e arquitetura filosófica de Peirce.....	56
FIGURA 20: O signo, seus objetos e seus interpretantes	68
FIGURA 21: Relações permitidas entre as tríades.....	72
FIGURA 22: Arranjo triangular das dez classes de signos	73
FIGURA 23: FILE São Paulo Metrô: ARART.....	109
FIGURA 24: Conexão entre os mundos físico e digital.....	110
FIGURA 25: Walt Disney Concert Hall: (a.) Diagrama CATIA: Código de cor dos elementos e (b.) Edifício Iluminado; Guggenheim de Bilbao: (c.) Diagrama CATIA e (d.) Edifício do museu	116

FIGURA 26: Interface Autocad 2d: Planta de uma casa	117
FIGURA 27: (a.) Interface SketchUp: estudo da volumetria de uma casa; (c.), (d.) Imagens do modelo renderizado.....	118
FIGURA 28: Interface Revit: Janelas de visualização do desenho em perspectiva, em corte e em planta.....	118
FIGURA 29: Diagrama comparativo entre os métodos tradicional e gerativo de design	120
FIGURA 30: Modelo Sagrada Familia	121
FIGURA 31: <i>Optimized path system</i>	121
FIGURA 32: Interface compartilhada Rhinoceros (visualização do modelo) e Grasshopper (script)	122
FIGURA 33: Foto panorâmica da Times Square, Nova York	133
FIGURA 34: (a.) Modelo <i>Living Pod</i> ; (b.) <i>Walinkg City</i> ; (c.) <i>Ville Spatiale</i>	135
FIGURA 35: <i>Fun Palace</i> : (a.) Diagrama Cibernético; (b.) Estudo em planta; (c.) Estudo em perspectiva; (d.) Estudo em corte; e Foto do Centro Georges Pompidou (e.).....	137
FIGURA 36: Diagramas conceituais dos sistemas: (a.) lineares; (b.) de 1ª ordem; (c.) de 2ª ordem..	144
FIGURA 37: Arquitetura Midiática: (a.) Sesi/Fiesp; (b.) Criatura de Luz, Hotel WZ; (c.) Fachada BIX, Kunsthaus Graz; (d.) Iluma; (e.) Centro de Arte de Córdoba.....	150
FIGURA 38: (a.) Torres Al Bahar e (b.) Painel Solar Responsivo	151
FIGURA 39: Intervenções Interativas: (a.) <i>D-Tower</i> ; (b.) <i>Son-o-House</i> ; (c.) e (d.) <i>Megafaces</i>	151
FIGURA 40: Intervenção <i>VoiceOver</i> , em Horden, Durham, Inglaterra	154
FIGURA 41: <i>Inequaligram</i> : Locais de Manhattan onde visitantes (a.) e moradores (b.) publicaram no Instagram.....	158
FIGURA 42: Sistema e Aplicativo “Bolha Ambiental” da Fundação Agnelli	160
FIGURA 43: Recorte do site do Senseable City Lab: ícones de acesso aos projetos desenvolvidos	162
FIGURA 44: <i>Sense and the City</i> : Workshop BMW Guggenheim Lab.....	163
FIGURA 45: <i>Art Traffic at the Louvre</i> : Diagrama de visualização da circulação no museu.....	164
FIGURA 46: Aplicativo Hubcab: benefícios do compartilhamento de táxi entre dois locais em Manhattan.....	165
FIGURA 47: Aplicativo Hubcab: Partidas e chegadas de táxi no aeroporto JFK diariamente entre 3h e 6h.....	165
FIGURA 48: <i>Urban Sensing</i> : O número de viagens necessárias para percorrer metade das vias que podem ser verificadas foi (a.) Shanghai: 4,060; (b.) Singapura: 1,782; (c.) São Francisco: 1,923; (d.) Nova York: 1,179.....	166

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1: Do paradoxo de Tschumi à perspectiva pragmática para a arquitetura	7
1.1. Contextualização	8
1.2. Disjunção na arquitetura: Entre conceito e experiência.....	12
1.3. Diagrama: Notação para a arquitetura do evento.....	28
1.4. Pragmatismo na arquitetura: Uma abordagem científica.....	43
CAPÍTULO 2: O diagrama e a experiência na filosofia pragmatista de Charles Sanders Peirce	52
2.1. Contextualização.....	53
2.2. A experiência em Peirce	58
2.3. O diagrama em Peirce	65
2.4. O Pragmatismo de Peirce.....	82
CAPÍTULO 3: Novos limites da arquitetura no século XXI: Perspectivas do digital para antigos problemas teóricos	95
3.1. Contextualização.....	96
3.2. O diagrama digital na arquitetura	112
3.3. Experiência, novas mídias e interação na arquitetura.....	131
3.4. Pragmatismo e produção de conhecimento sobre a arquitetura e a cidade.....	155
CONSIDERAÇÕES FINAIS	174
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	183

INTRODUÇÃO

Ao considerar as muitas transformações ocorridas no campo da arquitetura desde meados do século passado até os dias atuais, sobretudo no que se refere aos métodos de projeto e construção, devido às novas tecnologias disponíveis, e às estratégias de planejamento e organização do espaço habitado, pois os modos de vida da sociedade se atualizam constantemente, coloca-se aqui em destaque como característica fundamental desse período a consolidação de uma concepção da arquitetura como um saber interdisciplinar, em oposição ao seu entendimento como um objeto construído ou como uma disciplina autônoma. A arquitetura nunca pôde ser estudada senão em relação ao seu contexto, histórico, social, econômico, geográfico, tecnológico etc., e nunca pôde ser pensada senão com base em conhecimentos desenvolvidos em outras disciplinas e áreas do saber, como a matemática, as artes, as engenharias, as ciências dos materiais, as ciências sociais e outras. A concepção holística da arquitetura como uma forma de conhecimento é resultante, porém, dos desenvolvimentos nos âmbitos da teoria, da prática e da experiência da arquitetura ao longo do século XX, pois culminaram na superação de sua classificação em estilos, movimentos e vanguardas, assumindo-a, sob outra perspectiva, como um conhecimento em transformação em conjunto com outros conhecimentos humanos.

Foi a partir dessa perspectiva que se propôs estudar as relações entre o âmbito do projeto e do diagrama e o âmbito da experiência e do uso do espaço na arquitetura, reconhecendo na filosofia pragmatista de Charles Sanders Peirce (1839-1914) uma base teórico-metodológica abrangente e consistente com a temática investigada, visto que o Pragmatismo se fundamenta nas relações entre fenômeno e conceito na produção do conhecimento (IBRI, 2015); e, concebido como um método científico, desenvolveu-se desde trabalhos iniciais publicados por Peirce, permeando todos os ramos de sua filosofia, correspondentes à Fenomenologia, às Ciências Normativas, entre as quais se situa a Lógica ou Semiótica, e à Metafísica. Com origem na “máxima pragmática” elaborada por Peirce, o pragmatismo foi interpretado por outros autores e para outras áreas, tornando-se uma corrente filosófica estadunidense.

A motivação inicial para a escolha dessa temática foram as reflexões apresentadas pelo arquiteto Bernard Tschumi (1944–), em seu texto “*The Architectural Paradox*”, publicado inicialmente na década de 1970 e, posteriormente, como capítulo de seu livro “*Architecture and Disjunction*”, na década de 1990. Para Tschumi, a arquitetura se caracteriza pela disjunção nas relações entre o projeto e o uso, o conceito e a experiência, ao mesmo tempo em que não pode

existir senão como encontro entre esses termos, considerados opostos, daí sua natureza paradoxal, segundo o autor. Ele considera, ainda, que nesta contradição tem origem o potencial da arquitetura para contribuir e receber contribuições nos processos de produção da cultura e do conhecimento, e propõe um terceiro termo, evento, como estratégia de atuação diante de sua natureza disjuntiva. A preocupação com essas relações entre as esferas teórica e prática da arquitetura foi também encontrada no livro “Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação” (2017), recentemente publicado por Josep Maria Montaner (1954-). Ao propor uma teoria pragmática para a arquitetura, Montaner defende que os termos diagrama, experiência e ação sejam entendidos como complementares, encontrando-se inseridos em uma relação de continuidade, concepção que não apenas permite repensar as contradições apontadas por Tschumi, como estabelece um vínculo com o referencial teórico designado.

Observando os modos como essa questão foi abordada nos trabalhos de Tschumi e de Montaner e os diferentes contextos históricos em que se inserem os autores, propôs-se partir de suas reflexões sobre o (1) conceito ou diagrama, a (2) experiência e o (3) evento ou ação na arquitetura, e suas relações, para repensá-los a partir da Fenomenologia, da Semiótica e do Pragmatismo de Peirce, considerando o atual contexto do século XXI, com ênfase na influência exercida pelas Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs) na configuração de novas formas de pensar e agir no mundo. Admitiu-se, como uma hipótese desta pesquisa, que o uso da mediação digital na arquitetura produz uma aproximação entre os termos diagrama e experiência, de modo que se buscou compreender como as TDICs contribuem para a suspensão de uma abordagem disjuntiva e consolidação de uma perspectiva pragmática da arquitetura, coerente com o a filosofia pragmatista peirciana.

Como estratégia para pensar e elaborar essa hipótese, delineou-se, como objetivo específico da pesquisa, a revisão da bibliografia consultada para descrever e analisar os termos diagrama e experiência, como definidos no campo da arquitetura, de acordo com os pensamentos de Tschumi e de Montaner; como conceitos fundamentais da Fenomenologia e da Semiótica de Peirce; e nas transformações por que passam em decorrência do uso de interfaces digitais nos processos de projeto e na articulação com o usuário no espaço habitado, de modo que a Dissertação foi organizada em três capítulos, correspondentes a cada um desses tópicos. Desenvolveu-se, então, uma pesquisa de natureza teórica e bibliográfica para, com base nas análises e interpretações produzidas em cada capítulo, verificar a hipótese proposta.

No primeiro capítulo, “Do paradoxo de Tschumi à perspectiva pragmática para a arquitetura”, foi apresentada a problemática abordada por Tschumi ao refletir sobre as

contradições inerentes à condição de disjunção da arquitetura, em suas relações com as referências teóricas do autor e com o contexto em que se encontrava inserido. De sua proposta para uma “arquitetura do evento” deriva uma definição de diagrama representativa dos modos como esse conceito passou a ser entendido nesse período, sobretudo por influência do pensamento pós-estruturalista, em oposição a outros tipos de desenhos tradicionais. Em um momento seguinte, percorreu-se o panorama apresentado por Montaner (2017) sobre os termos diagrama, experiência e ação, com ênfase no modo como ele promove a noção de arquitetura enquanto um saber em transformação ao adotar o pragmatismo como modelo teórico, que ele idealiza como uma nova teoria pragmática para a arquitetura, chamada de “pragmatismo interativo”, buscando se distanciar tanto do pragmatismo clássico, que teve origem em Peirce, quanto de outras leituras do pragmatismo na arquitetura. Entre os principais autores consultados para o desenvolvimento do capítulo, encontram-se Bernard Tschumi (1999), Giovani Damiani (2003), David Moreno Sperling (2008), Kate Nesbitt (2013), Frédéric Migayrou (2014) e Josep Maria Montaner (2017).

No segundo capítulo, “O diagrama e a experiência na filosofia pragmatista de Charles Sanders Peirce”, buscou-se situar esses conceitos na arquitetura filosófica peirciana e apresentar as definições que assumem nesse sistema. Enquanto a experiência é o objeto de estudo da Fenomenologia, que propõe classificá-la em categorias universais, o diagrama foi estudado em relação às classificações do signo e aos tipos de raciocínio conceituados por Peirce em sua Lógica ou Semiótica. Foram estabelecidas comparações entre as diferentes concepções desses termos, como desenvolvidos por Tschumi e Montaner e por Peirce, permitindo vislumbrar possíveis contribuições da filosofia peirciana como referência para uma melhor compreensão e para a produção de explicações mais claras desses conceitos no campo da arquitetura. Por fim, foram apresentadas algumas ideias principais do Pragmatismo de Peirce, partindo de sua conceituação inicial no campo da Lógica, para então entender seu encadeamento com outras doutrinas da filosofia, como a Metafísica, o Idealismo e o Sinequismo, e com a arquitetura, buscando definí-lo como uma importante referência para esse período de constantes transformações pelo qual vem passando a arquitetura mediada pelas TDICs. As principais referências consultadas foram Charles Sanders Peirce (2008; 2015; Collected Papers), Ivo Assad Ibri (2004; 2010; 2015), Lucia Santaella (2000; 2002; 2004), Cornelis De Waal (2005), Kelly Parker (2003).

Durante o século XX, a abordagem fenomenológica da arquitetura foi influenciada pelas obras de vários autores, entre os quais Edmund Husserl, Martin Heidegger, Maurice Merleau-

Ponty e Gaston Bachelard; e Kate Nesbitt (2013) reconhece a Fenomenologia como um dos principais paradigmas da arquitetura pós-moderna, observando que “A teoria arquitetônica recente aproximou-se da reflexão filosófica ao problematizar a interação do corpo humano com seu ambiente” (NESBITT, 2014, p. 31). A semiótica também está entre os paradigmas pós-modernos elencados pela autora, sendo que nesse período tiveram destaque os estudos da semiologia de Ferdinand de Saussure e da semiótica discursiva, vinculadas às teorias linguísticas. Já o pragmatismo recebeu, a partir da década de 1990, diferentes interpretações no campo da arquitetura, tanto por influência do pensamento de Peirce, considerado seu fundador, como de seus sucessores. Para esta pesquisa, é importante o modo como essas ciências são concebidas de forma imbricada e coesa na obra de Peirce, possibilitando suspender a ideia de disjunção entre o diagrama e a experiência, para entendê-los como estágios de produção do conhecimento na arquitetura.

Um conceito central para a filosofia peirciana é o conceito de signo, estudado na Semiótica, que na definição de Peirce, não se restringe à linguagem verbal, nem mesmo às linguagens humanas, como é comumente entendido em outras vertentes semióticas e nas teorias linguísticas. Peirce considera que os processos de significação, representação e interpretação compreendidos na ação do signo também se fazem presentes em outros modelos de cognição, além da mente humana, como nas inteligências artificiais e em fenômenos da natureza¹, assim como em outros modos de experiência anteriores à cognição, mas indispensáveis ao desenvolvimento do pensamento, abrangendo as experiências qualitativas e as experiências concretas na realidade. A filosofia peirciana, portanto, estuda a experiência e o pensamento como integrados a uma lógica da realidade do universo, de que fazem parte, de modo que diferentes fenômenos, vinculados à cultura humana ou aos processos da natureza, são entendidos a partir dos mesmos fundamentos, os quais conformam um sistema coerente e unificado. Para Peirce, o principal propósito da filosofia é fornecer uma concepção geral do universo (DE WAAL, 2007), e ele funda uma filosofia não-antropocêntrica e não-logocêntrica que possibilita “[...] reconceituar a relação homem-Natureza, numa reconciliação necessária e inadiável plena de motivação na contemporaneidade” (IBRI, 2015, p. 10). Como afirma De Waal (2007, p. 135),

Peirce não via o mundo como um obstáculo que deve ser superado, como algo que devemos compor e improvisar para fazê-lo conforme nossos objetivos, mas como ‘algo grande, e belo, e sagrado, e eterno, e real’. Devemos estar dispostos a aprender a lição que o mundo está tentando nos ensinar.

¹ O exemplo mais evidente é o processamento das informações genéticas nas moléculas de DNA.

Observou-se que, no decorrer do século XX e por influência dos desenvolvimentos da ciência e da tecnologia nesse período, sobretudo a partir da Teoria dos Sistemas e da Cibernética, fortaleceram-se as concepções holísticas da realidade, como aquelas elaboradas sob a vertente da ecologia. Para o desenvolvimento do terceiro capítulo da Dissertação, “Novos limites da arquitetura no século XXI: Perspectivas do digital para antigos problemas teóricos”, buscou-se contextualizar esse cenário em que tais valores e saberes produzem novos entendimentos acerca das relações entre o indivíduo, a sociedade e o contexto em que se inserem, e dos modos como as tecnologias condicionam as formas de pensamento e de conhecimento em um dado período histórico. A partir disso, propôs-se analisar as transformações motivadas, por um lado, pelas novas possibilidades de simulação e previsão com o uso do computador como interface na produção de diagramas digitais e, por outro lado, pelas perspectivas da sobreposição de mídias digitais ao espaço construído para enriquecer e acomodar as experiências humanas.

Buscou-se, por fim, compreender se esses diferentes usos da tecnologia digital permitem falar na consolidação de uma concepção pragmática da arquitetura. Ao se admitir que a arquitetura, em sua necessária relação com os usos que lhe são atribuídos, deve ser pensada como integrante de um contexto urbano, foram vislumbradas representações de uma cidade senciante que se insinua como um modelo para pensar em possíveis contribuições das TDICs para a produção daquela concepção. Entre os autores consultados, destacam-se Pierre Lévy (2011), Félix Guattari (2001), Fritjof Capra (2006), Lucrecia D’Aléssio Ferrara (2000; 2002; 2015), Patrik Schumacher (2011), Gabriela Carneiro (2014), Michael Fox (2016), Usman Haque (2002; 2007; 2009), Antoine Picon (2015), Matthew Claudel (2014) e Carlo Ratti (2018).

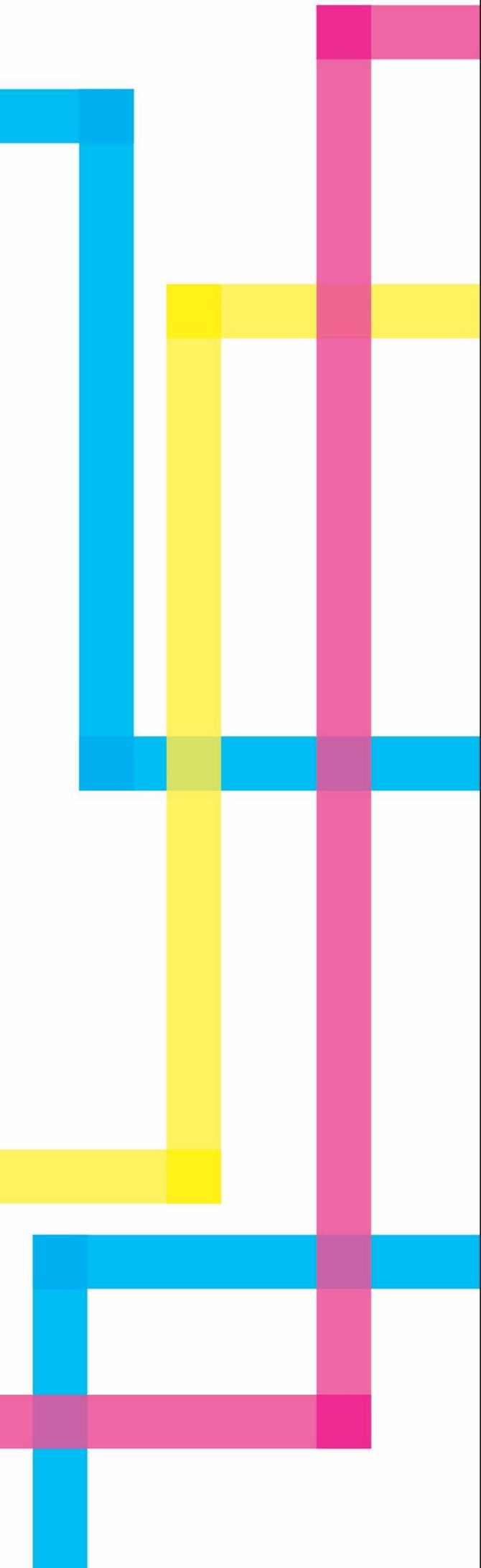
Inserida na linha de pesquisa “Práticas e Objetos Semióticos”, do Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens (PPGEL), esta Dissertação passa a compor um conjunto de estudos que, sob orientação da prof.^a Eluiza Bortolotto Ghizzi, produziram-se nas intersecções entre a arquitetura e o urbanismo e a filosofia peirciana, e que vêm caracterizando uma vertente de pesquisa especializada do Programa nessa última década. Entre os trabalhos desenvolvidos, de modo sucinto, Juliana C. Trujillo (2008) propôs um foco no espaço urbano ao realizar uma análise semiótica do mapa turístico de Campo Grande-MS; Alex N. Rezende (2012) e Janir R. da Silva (2015) desenvolveram análises semióticas de obras arquitetônicas de Campo Grande-MS; enquanto Gilfranco M. Alves (2009) e Julian D. V. Cubillos (2018) investigaram os desdobramentos dos usos de interfaces digitais nos processos de projeto em

arquitetura². Esta Dissertação tenciona complementar e contribuir com esse conjunto ao abordar a arquitetura como uma forma de conhecimento, fundamentando-se nas relações entre a Semiótica e o Pragmatismo.

Essas pesquisas são relevantes como desenvolvimentos, na atualidade, da filosofia de Peirce, que se constrói a partir de conceitos muito abstratos na constituição um sistema amplo, abrangendo desde a gramática dos signos até a sua concepção cosmológica do universo. Sobre a Semiótica, Santaella (2002, p. 6) afirma que “Devido a essa generalidade, para uma análise afinada, a aplicação semiótica reclama pelo diálogo com teorias mais específicas dos processos de signos que estão sendo examinados”, e semióticas especiais têm sido desenvolvidas com base na Semiótica peirciana. Santaella e Nöth (1998) apresentam um importante estudo sobre a semiótica da imagem, abordando a pintura, a fotografia, a computação gráfica etc., e Nöth (1995) cita outras pesquisas em semiótica aplicada dirigidas ao desenvolvimento de semióticas da cultura, da música, da literatura, da comunicação multimídia, da antropologia, entre outras. Embora não exista propriamente uma semiótica especial aplicada à arquitetura, observa-se um número crescente de estudos realizados sob esse viés, merecendo destaque, como referência para o desenvolvimento desta pesquisa, os trabalhos produzidos por Lucrécia Ferrara.

Espera-se, com esta pesquisa, promover mais uma aproximação entre a filosofia de Charles Sanders Peirce e a teoria da arquitetura, encontro este que pode apenas contribuir para o desenvolvimento dessas duas esferas do conhecimento, pois, como defendeu Geoffrey Broadbent (2013), se por um lado, a arquitetura parece proporcionar uma variedade de circunstâncias para a aplicação de conceitos centrais na obra de Peirce, a filosofia peirciana fornece um complexo suporte teórico para as pesquisas no campo da arquitetura, possibilitando estudá-la a partir de diferentes perspectivas, como objeto, como representação, como experiência; mas, acima de tudo, aponta para o seu entendimento enquanto um todo coerente dessas possibilidades, enquanto um conhecimento em transformação. Ao desenvolver seu sistema filosófico a partir de conceitos amplos e abstratos, Peirce também revela uma concepção da realidade que permite pensar os fenômenos da arquitetura em relação às outras áreas do saber, à cultura humana, ao conhecimento, e à própria lógica do universo.

² Os títulos das dissertações citadas são os seguintes: “A Construção da Imagem Urbana de Campo Grande - Uma Leitura do Mapa Turístico” (TRUJILLO, 2008); “O Desenho Analógico e O Desenho Digital: A Representação do Projeto Arquitetônico Influenciado pelo Uso do Computador e as Possíveis Mudanças no Processo Projetivo em Arquitetura” (ALVES, 2009); “Do Prefeito ao Pastor: Signos de uma Arquitetura em Curso” (REZENDE, 2012); “O Brutalismo Paulista do Centro de Convenções Rubens Gil de Camillo: Uma Proposta de Leitura pela Semiótica de C. S. Peirce” (SILVA, 2015); “O Design Paramétrico na Arquitetura: Apreciações à Luz da Semiótica/Lógica Peirciana” (CUBILLOS, 2018).



CAPÍTULO 1:
Do paradoxo de Tschumi à perspectiva pragmática para a arquitetura

1.1. Contextualização

O ponto de partida para o desenvolvimento desta pesquisa foi a reflexão proposta por Bernard Tschumi (1999) em seu texto intitulado “*The Architectural Paradox*” (O Paradoxo da Arquitetura), em que o autor propõe discutir as relações de disjunção entre teoria e prática, conceito e experiência, projeto e uso na arquitetura. Tschumi é um arquiteto suíço, professor e reitor emérito da *Columbia University Graduate School of Architecture, Planning and Preservation* de Nova York, conhecido por seus trabalhos como professor da *Architectural Association* (AA) de Londres em seus primeiros anos de carreira, no início da década de 1970, período em que desenvolveu uma ampla produção teórica e crítica interdisciplinar, com importante fundamentação filosófica, antes de ser reconhecido por seus projetos e obras de arquitetura. Esse aspecto de sua trajetória profissional resultou em uma busca pelo desenvolvimento de suas concepções teóricas nos projetos desenvolvidos ao longo de sua carreira prática como arquiteto.

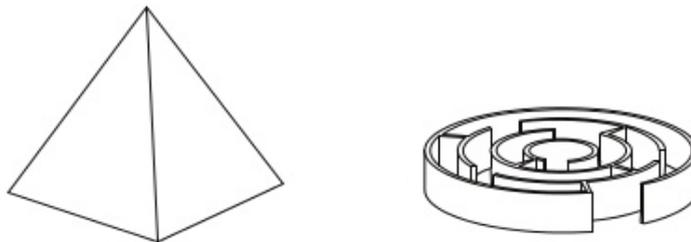
Em seu texto sobre um paradoxo da arquitetura, inicialmente publicado sob o título “*Questions of Space: The Pyramid and the Labyrinth (or the Architectural Paradox)*”, na revista *Studio International*, em 1975, Tschumi faz referência a trabalhos de Georges Bataille e Denis Hollier, tomando emprestados de Bataille os elementos para a explicação desse paradoxo. São eles os conceitos de Pirâmide e de Labirinto (Fig. 1), analisados por Hollier em “*Against Architecture: The Writings of Georges Bataille*” (1974)³. Bataille foi um crítico da arquitetura, concebendo-a como um sistema que representa, preserva e, sobretudo, impõe relações de ordem. Segundo K. Michael Hays (1998, p. 190, tradução nossa)⁴, ao apresentar o pensamento de Bataille, o ensaio de Hollier “[...] representa uma acusação ao fundamental e inevitável confinamento e violência da arquitetura que, mais tarde, com os escritos e projetos de Bernard Tschumi, Rem Koolhaas, Mark Wigley e outros, seria visto como um potencial para novas áreas de investigação [...]”. A Hollier interessa que Bataille, um escritor que nem mesmo vivenciou a influência do estruturalismo na arquitetura, tenha sido entendido como uma influência para a arquitetura pós-estruturalista. Ele reflete que “Há um desejo de suavizar a autoridade simbólica da arquitetura no pós-estruturalismo e, em retrospecto, é possível ver

³ Inicialmente publicado como “*La Prise de La Concorde: Essais sur Georges Bataille*”, em 1974, depois republicado como “*Against Architecture: The Writings of Georges Bataille*”, em 1989.

⁴ “Hollier’s essay represents an indictment of architecture’s fundamental and unavoidable confinement and violence that would later, with the writings and projects of Bernard Tschumi, Rem Koolhaas, Mark Wigley, and others, be seen as a potential for new areas of investigation [...]”.

Bataille como o precursor dessa visão crítica da arquitetura” (HOLLIER, 1992, p. ix, tradução nossa)⁵.

FIGURA 1: A Pirâmide e o Labirinto



Fonte: Disponível em: <<https://www.slideshare.net/gabgertel/evolution-of-character>>.

Observou-se uma importante influência de Bataille e Hollier no pensamento de Tschumi, que parte das reflexões sobre um paradoxo da arquitetura para desenvolver os conceitos que viriam a fundamentar sua produção teórica e seus projetos de arquitetura. Tal influência foi coerente com o momento pós-crise da arquitetura moderna em que se encontrava situado Tschumi, que se preocupou com uma “ruptura histórica” em que várias propostas modernas para o século XX pareciam não ter alcançado sucesso na organização dos espaços em que vivia a sociedade da época, e em que as iniciativas pós-modernas pareciam haver identificado os principais equívocos dos princípios que motivaram seus precursores sem, no entanto, chegar a resolvê-los na experiência prática do espaço construído. Nesse contexto, sua principal crítica dirige-se à “[...] redução da arquitetura como uma forma de conhecimento para a arquitetura enquanto conhecimento da forma” (TSCHUMI, 1999, p. 140, tradução nossa)⁶, falha que Tschumi identifica sobretudo nas produções das correntes modernas funcionalistas e racionalistas e das correntes pós-modernas historicistas e estruturalistas.

Uma das características do pensamento Moderno é a sustentação de um posicionamento de superação e negação de valores do passado, como aqueles associados ao pensamento Romântico do século XIX, em favor do rigor científico e do avanço tecnológico proporcionado pela industrialização. Na arquitetura moderna racionalista e funcionalista, isto se manifestou na defesa de um estilo internacional que buscou difundir uma noção de arquitetura eficiente como uma máquina e defendeu uma estética que refletisse as características dos novos materiais e técnicas disponíveis no início do século XX, em oposição ao uso de elementos formais históricos de caráter decorativo. Esse posicionamento é representado nas máximas funcionalista

⁵ “There is a desire to loosen the symbolic authority of architectures in poststructuralism, and in retrospect it is possible to see Bataille as the precursor of this critical view of architecture”.

⁶ “[...] reduction of architecture as a form of knowledge to architecture as knowledge of form”.

e minimalista “a forma segue a função” e “menos é mais”⁷ e, também, nos parâmetros de intervenção e organização da cidade moderna, embasados nos CIAMs⁸ e na sua produção teórico-normativa, a Carta de Atenas⁹.

Já o período chamado Pós-Moderno instaurou-se por volta da década de 1960, influenciado por uma nova compreensão da complexidade do mundo físico e dos fenômenos sociais. As teorias da física quântica, a cibernética e a criação dos primeiros computadores no período pós-guerras, a revalorização da subjetividade dos sentidos e das emoções, os movimentos feministas, assim como uma renovada consciência ambiental estão entre os fatores que levaram a um reconhecimento da impossibilidade de conhecer e intervir no mundo a partir de posturas deterministas, como aquelas adotadas no início do século XX. Tornou-se evidente que o entendimento da arquitetura e das cidades como máquinas funcionais, as quais se multiplicaram em diferentes cenários, inclusive em função de vantagens técnicas ou econômicas, muitas vezes não se mostrou adequado às necessidades e aspirações particulares de seus usuários.

Partindo daí, correntes da arquitetura pós-moderna buscaram estratégias para promover a reconciliação entre arquitetura e sociedade. Abordagens historicistas e estruturalistas preocuparam-se com a questão dos significados da arquitetura ao defender o resgate do ornamento e de outros elementos formais de períodos históricos anteriores, a favor da criação de vocabulários arquitetônicos diferenciados geográfica e culturalmente, mas Tschumi, inserido no contexto das arquiteturas pós-estruturalista e desconstrucionista, opõe-se ao caráter formalista dessas propostas, sendo influenciado pelos trabalhos de Michel Foucault, Roland Barthes e Gilles Deleuze, e por Jacques Derrida. Tanto o pós-estruturalismo quanto a desconstrução conduziram ao desenvolvimento de teorias críticas da arquitetura que buscaram expor as contradições do pensamento moderno e produzir uma realidade livre da imposição de valores consolidados. Essa crítica é direcionada às noções de autoria, significado, verdade e história, por exemplo, valores usualmente aceitos como fatos, mas que encobrem relações de poder existentes na sociedade. Tais conceitos são relativizados para comportar a diversidade das experiências humanas. Como explica Nesbitt (2013, p. 39), “[...] o objetivo da crítica pós-estruturalista é demonstrar que a realidade é totalmente constituída (produzida e sustentada) por

⁷ Proferidas pelos arquitetos Louis Sullivan e Mies van der Rohe, respectivamente.

⁸ Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna que foram realizados entre 1928 e 1956.

⁹ Documento contendo as resoluções e diretrizes dos CIAMs para o urbanismo moderno, redigido por Le Corbusier após o IV CIAM, realizado em 1933, em Atenas.

suas representações, antes que refletida por elas [...] [contendo] implicações de subjetividade, do ficcional”.

Por volta de 1990, “[...] ergueu-se uma crítica contra a teoria crítica, considerada descabida por alguns ou no mínimo dissociada da prática arquitetônica” (SYKES, 2013, p. 14). Nesse momento, a arquitetura pragmática assumiu uma tendência predominantemente “practicalista”, afirmando que a arquitetura crítica se comprometeu com debates ocorridos nos campos da filosofia e da literatura, mas se alienou do cotidiano do ambiente construído (OCKMAN, 2000). Uma referência para o pragmatismo na arquitetura foi um evento realizado no ano 2000, combinando uma conferência no Museu de Arte Moderna de Nova York – MoMA e um workshop na Universidade de Columbia (SYKES, 2013), os quais resultaram na publicação “*The Pragmatist Imagination: Thinking about Things in the Making*” (OCKMAN, 2000). Os debates ocorridos no evento captaram aspectos relevantes da realidade, como a redefinição das fronteiras e dos padrões de imigração com o fim do neocolonialismo e da guerra fria, além de abordarem temas de importância concreta para a arquitetura e o urbanismo, como os usos do espaço público, a inovação tecnológica ou a responsabilidade ambiental (OCKMAN, 2000).

Propôs-se aqui estudar o pragmatismo na arquitetura a partir da proposta delineada por Josep Maria Montaner, em seu livro “Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação” (2017), em suas relações com a filosofia pragmatista de que Charles Sanders Peirce é considerado fundador, e que reconhece uma continuidade nas relações entre a teoria e a prática, o pensamento e a ação. Entende-se que as reflexões de Montaner podem ser consideradas como uma atualização da discussão proposta por Tschumi em seu texto sobre um paradoxo da arquitetura, agora a partir de uma perspectiva pragmática, conduzindo à superação da concepção de disjunção entre a teoria e a prática – perspectiva que propicia o desenvolvimento de posicionamentos radicais – seja em favor da teoria, entendendo a arquitetura como um exercício de concepção ou linguagem, seja em favor da prática, limitando-a à condição de objeto construído. Se Tschumi entende que a natureza de disjunção é o que possibilita conceber a arquitetura como uma forma de conhecimento ao apontar para a necessidade desses dois âmbitos, mental e material, há em Montaner a possibilidade de consolidação da concepção da arquitetura como um saber a partir das relações de continuidade entre diagrama, experiência e ação, que não apenas admitem a necessidade da teoria e da prática, mas apontam para sua interação contínua no sentido de um método de produção do conhecimento, sempre em transformação e em evolução.

1.2. Disjunção na arquitetura: Entre conceito e experiência

Em seu livro “*Architecture and Disjunction*” (Arquitetura e Disjunção), lançado em 1996, Bernard Tschumi (1999) reuniu um conjunto de textos por ele escritos entre os anos 1975 e 1991, originalmente publicados em outros livros ou periódicos de arquitetura¹⁰. Segundo o autor, “[...] esses ensaios foram concebidos como capítulos sucessivos de um livro que pudesse – um tanto à maneira de *Por uma arquitetura* de Le Corbusier e de *Complexidade e Contradição na Arquitetura* de Robert Venturi – fornecer uma descrição de nossa condição arquitetônica no final do século XX” (TSCHUMI, 1999, p. 4, tradução nossa, grifos do autor)¹¹. Desse modo, não consistem em textos desconexos, mas apresentam o desenvolvimento das reflexões do autor na formulação de sua teoria da arquitetura contemporânea a partir de uma postura sempre crítica e, muitas vezes, revolucionária¹², o que, se não o tornou uma figura tão emblemática, de fato o aproxima dos mestres dos períodos Moderno e Pós-Moderno.

Foram identificadas algumas questões principais discutidas ao longo do livro: *A tese da autonomia, a intertextualidade, a perda do significado, e o mito da totalidade*¹³. Essas questões estão compreendidas na investigação de Tschumi acerca da relação de disjunção entre os termos “conceito e experiência”, “forma e função”, “espaço e evento”¹⁴, pares conceituais mencionados numerosas vezes pelo autor, aparecendo também sob outras formas, como “tipo e programa”. Embora Tschumi não estabeleça propriamente uma delimitação entre o sentido de cada um desses termos, empregando-os, de um modo geral, para distinguir entre a arquitetura como um projeto concebido pelo arquiteto e a arquitetura como o espaço habitado, onde têm lugar as atividades e acontecimentos da vida cotidiana, esses pares não são equivalentes. O par de opostos “conceito e experiência” remete a um antigo debate da história da filosofia sobre a relação entre “mente e matéria”, enquanto ao contrapor “forma e função”, Tschumi faz

¹⁰ Ver *Sources and Acknowledgements* (TSCHUMI, 1999, p. viii).

¹¹ “[...] these essays were conceived as successive chapters of a book that could – somewhat in the manner of Le Corbusier's *Vers une Architecture* and Robert Venturi's *Complexity and Contradiction in Architecture* – provide a description of our architectural condition at the end of the twentieth century”

¹² “Eu então vi apenas três papéis possíveis para os arquitetos. Ou poderíamos nos tornar conservadores, isto é, iríamos ‘conservar’ nosso papel histórico de tradutores das [...] prioridades políticas e econômicas da sociedade existente. Ou poderíamos funcionar como críticos e comentaristas [...] que revelam as contradições da sociedade por meio de escritos ou outras formas de prática, às vezes delineando possíveis cursos de ação, assim como suas vantagens e limitações. Finalmente, poderíamos agir como revolucionários usando nosso conhecimento ambiental (ou seja, nosso entendimento das cidades e dos mecanismos da arquitetura) para fazer parte das forças profissionais que tentam chegar a novas estruturas sociais e urbanas” (TSCHUMI, 1999, p. 9, tradução nossa).

¹³ Expressão traduzida de “*the myth of wholeness*”, como enunciada por Damiani (2003, p. 159).

¹⁴ O livro *Architecture and Disjunction* encontra-se organizado em três partes, *Space, Program, Disjunction*, mas os três temas são abordados pelo autor desde o início do livro, embora avancem, no decorrer do texto, no desenvolvimento da explicação de sua própria teoria da arquitetura.

referência ao funcionalismo moderno; já o par “espaço e evento” reúne os termos que compõem a sua própria teoria da arquitetura. Pode-se, ainda, observar que, enquanto há uma “quase” correspondência entre as noções situadas em um dos lados da relação analisada – conceito, forma e espaço – como expressão de algo abstrato ou mental, um princípio de composição ou organização –, os seus opostos – experiência, função e evento – compreendem ideias bastante distintas entre si, que, se de algum modo remetem aos usos do espaço arquitetônico, correspondem a circunstâncias diversas, como se verá adiante.

“Não há mais uma relação causal entre os edifícios e seu conteúdo, seu uso e, é claro, seu significado muito improvável”, afirma Tschumi (1999, p. 21, tradução nossa)¹⁵. Ao abordar o par “forma e função”, ele aponta para o fato de que, na sociedade contemporânea, a arquitetura está constantemente sujeita à reinterpretação, e novos usos, imprevistos e inusitados, são atribuídos a edifícios antigos a todo momento, pois os modos de vida da sociedade vêm passando por transformações contínuas, invalidando afirmações como a máxima “a forma segue a função”. Nas palavras do autor, “De modo algum pode a arquitetura hoje reivindicar a permanência do significado. Igrejas são transformadas em cinemas, bancos em restaurantes, fábricas de chapéu em estúdios de artistas, túneis de metrô em boates e, às vezes, boates em igrejas” (TSCHUMI, 1999, p. 216, tradução nossa)¹⁶. Embora tal relação entre arquitetura e significado refira-se a qualquer época, isto se observa com maior intensidade na cultura contemporânea. Tschumi (1999, p. 216, tradução nossa)¹⁷ ainda acrescenta que “[...] grande parte da cidade não pertence mais ao domínio do visível”, e refere-se a “O Espaço Crítico”, de Paul Virilio, em que o autor reflete a respeito da interferência de infraestruturas dos sistemas de comunicação, independentes do fator “forma”, na reorganização e na percepção do espaço:

O espaço construído não o é exclusivamente pelo efeito material e concreto das estruturas construídas, da permanência de elementos e marcas arquiteturais ou urbanísticas, mas igualmente pela súbita proliferação, a incessante profusão de *efeitos especiais* que afetam a consciência do tempo e das distâncias, assim como a percepção do meio (VIRILIO, 2014, p. 17, grifos do autor).

A discussão acerca do par “conceito e experiência”, por sua vez, extrapola essas considerações sobre a condição contemporânea da arquitetura e da sociedade, apontando para um paradoxo que remete a batalhas filosóficas do passado entre pensadores vinculados ao

¹⁵ “There is no longer a causal relationship between buildings and their content, their use, and, of course, their very improbable meaning”.

¹⁶ “In no way can architecture today claim permanence of meaning. Churches are turned into movie houses, banks into yuppie restaurants, hat factories into artists’ studios, subway tunnels into nightclubs, and sometimes nightclubs into churches”.

¹⁷ “[...] much of the city does not belong to the realm of the visible anymore”.

racionalismo, ao empirismo, ao simbolismo (TSCHUMI, 1999)¹⁸. Já segundo Sperling (2008, p. 42), “A problematização entre o espaço mental e o espaço sensível na obra de Tschumi é claramente tributária da problematização, que vem sendo posta pela filosofia pós-estruturalista, do conflito entre vida e conceito como inerente ao sujeito humano”. Tais influências fazem com que Tschumi identifique um paradoxo existente na natureza da arquitetura e de seu elemento essencial, o espaço, questão a que ele dedica o ensaio “*The Architectural Paradox*” (TSCHUMI, 1999, p. 27-51), um dos capítulos que compõem seu livro “*Architecture and Disjunction*”. Tal questão é assim apresentada:

[...] Eu gostaria de focar a atenção no presente paradoxo do espaço e na natureza de seus termos, tentando indicar como se poderia ir além dessa autocontradição [...] Eu examinarei primeiro aquelas tendências que consideram a arquitetura como uma coisa da mente, como uma disciplina desmaterializada ou conceitual, com suas variações linguísticas ou morfológicas (a Pirâmide); segundo, a pesquisa empírica que se concentra nos sentidos, na experiência do espaço, assim como na relação entre espaço e práxis (o Labirinto); e terceiro, a natureza contraditória desses dois termos [...] (TSCHUMI, 1999, p. 28-29, tradução nossa)¹⁹.

É com a análise do termo (1) *Pirâmide* que Tschumi introduz o problema da *autonomia* da arquitetura, problema que engloba uma necessária consideração sobre o que é a arquitetura, e ele toma como ponto de partida a conceituação desenvolvida por Hegel em “*The Philosophy of Fine Art*” (1920). Segundo Tschumi (1999), Hegel aborda uma questão que assombrou arquitetos durante séculos, buscando entender o que é a característica propriamente “arquitetônica” dos edifícios, ou como o propósito da arquitetura, considerada uma arte, manifesta-se no âmbito material da realidade, reduzindo-a a um “suplemento artístico” da construção. Destacam-se dois fragmentos do texto de Hegel (1920, p. 112, tradução nossa) que exemplificam as observações feitas por Tschumi, assim como reforçam a noção de uma natureza paradoxal da arquitetura, em sua relação entre mente e matéria:

A primeira das artes particulares com a qual, de acordo com seu princípio fundamental, temos que começar, é a arquitetura [...] Sua função consiste em elaborar o material externo da Natureza inorgânica para que o mesmo se conecte intimamente com o Espírito como um ambiente artístico e externo. Seu meio é a própria matéria como um objeto externo, uma massa pesada sujeita às leis mecânicas; e suas formas persistem como as formas da Natureza inorgânica coordenadas com as relações da compreensão abstrata, como a simetria e assim por diante. Nesse material e nessas formas, o Ideal é incapaz da realização como espiritualidade concreta, e a realidade

¹⁸ “[...] a paradox that recalls philosophical battles of the past – Descartes versus Hume, Spinoza versus Nietzsche, Rationalists versus *Raumempfindung* symbolists” (TSCHUMI, 1999, p. 70).

¹⁹ “[...] I would like to focus attention on the present paradox of space and on the nature of its terms, trying to indicate how one might go beyond this self-contradiction [...] I will examine first those trends that consider architecture as a thing of the mind, as a dematerialized or conceptual discipline, with its linguistic or morphological variations (the Pyramid); second, empirical research that concentrates on the senses, on the experience of space as well as on the relationship between space and praxis (the Labyrinth); and third, the contradictory nature of these two terms [...]”.

assim apresentada permanece confrontando a Ideia como um tecido externo com o qual ela não entra em fusão [...]”²⁰.

[e]

A estrutura artística da arquitetura não é erigida inteiramente como um objeto em si, mas como uma moldura externa, embelezamento e habitação local para outra coisa a que ela serve [...] O mesmo princípio se aplica à arte de fazer jardins, que podemos definir como um modo específico de arquitetura, pelo menos na medida em que uma conformação artística é imposta à natureza externa.²¹

Tschumi (1999) analisa que o conflito existente na diferenciação entre arquitetura e construção ecoa até os dias atuais, mas, por outro lado, os arquitetos não parecem ver a construção como o único e inevitável propósito de sua profissão e, sobretudo nos movimentos de vanguarda, sentem-se livres para explorar aspectos filosóficos e conceituais da arquitetura, visto que muitos precedentes históricos legitimam essas atividades como verdadeira prática profissional do arquiteto. Ele ainda cita o exemplo de Étienne-Louis Boullé, que, ao examinar a definição de arquitetura de Vitrúvio como a arte de construir, contrapõe que “Essa definição contém um erro grosseiro. Vitruvius toma o efeito pela causa. É antes preciso conceber para fazer [...] Essa produção da mente, essa criação é o que constitui a arquitetura [...]” (BOULLÉ, 1968 apud TSCHUMI, 1999, p. 34, tradução nossa)²².

Referindo-se ao contexto histórico em que se insere, Tschumi observa que a fuga da realidade foi característica desse período em que a análise crítica das falhas do Movimento Moderno não parecia remediar a decepção com o desvanecimento de suas utopias, e os arquitetos buscaram escapar das responsabilidades envolvidas na construção. A discussão estende-se para além dessa necessidade de fuga, pois Nesbitt (2013, p. 19) relata um polêmico debate a respeito do que foi chamado de *paper architecture*, ou a possibilidade de entender a teoria e o projeto como arquitetura em si, defendida por alguns estudiosos devido à “[...] eficácia crítica do projeto não construído”, como é o caso da produção de arquitetos contemporâneos, como Daniel Libeskind e Zaha Hadid.

²⁰ “The first of the particular arts with which, according to their fundamental principle, we have to start is architecture [...] Its function consists in so elaborating the external material of inorganic Nature that the same becomes intimately connected with Spirit as an artistic and external environment. Its medium is matter itself as an external object, a heavy mass that is subject to mechanical laws; and its forms persist as the forms of inorganic Nature co-ordinated with the relations of the abstract understanding such as symmetry and so forth. In this material and in these forms the Ideal is incapable of realization as concrete spirituality, and the reality thus presented remains confronting the Idea as an external fabric with which it enters into no fusion [...]”.

²¹ “The artistic structure of architecture is not erected entirely as an object in itself, but rather as an external frame, embellishment and local habitation for something else which it subserves [...] The same principle applies to the art of making gardens, which we may define as a specific mode of architecture, in so far at least as an artistic conformation is imposed on external Nature”.

²² “This definition contains a crass error. Vitruvius takes the effect for the cause. One must conceive in order to make [...] This production of the mind, this creation is what constitutes architecture [...]”.

No período pós-moderno, a questão da autonomia reapareceu, portanto, como consequência dessa excessiva desmaterialização, em que diferentes atividades no âmbito conceitual passaram a ser tomadas como próprias da arquitetura, como ironiza Tschumi: “O meio utilizado para a comunicação de conceitos era arquitetura; informação era arquitetura; a atitude era arquitetura; o programa escrito ou resumo era arquitetura; fofoca era arquitetura; produção era arquitetura; e inevitavelmente, o arquiteto era arquitetura” (TSCHUMI, 1999, p. 34, tradução nossa)²³. Se tudo era arquitetura, o que a distinguiu de outras atividades humanas?, indagou-se o autor. Tschumi (1999) analisa que, em decorrência disso, iniciou-se uma busca pela essência da arquitetura, a qual, com o desenvolvimento da linguística estrutural na década de 1960, encontrou uma solução possível nas analogias com a linguagem (entendida em um sentido mais restrito referente às convenções culturais), tanto a linguagem da arquitetura quanto a linguagem verbal. Segundo o autor, tais analogias resultaram em uma intensificação da concepção de arquitetura como objeto formal autônomo ou disciplina autônoma e conduziram ao desenvolvimento de “vocabulários” arquitetônicos, como ele expõe no fragmento a seguir:

Quer esses teóricos afirmassem que a arquitetura sempre representava algo diferente de si – a ideia de Deus, o poder das instituições etc. – ou quer eles discordassem da interpretação da arquitetura como um produto (linguístico) de determinantes sociais (e então insistissem na autonomia de uma arquitetura que só se referia a si mesma, à sua própria linguagem e história), seu discurso reintroduz regras que deveriam governar o trabalho arquitetônico, fazendo uso de conceitos antigos, como tipos e modelos (TSCHUMI, 1999, p. 68- 69, tradução nossa)²⁴.

O primeiro posicionamento a que se refere Tschumi pode ser exemplificado pela arquitetura historicista pós-moderna, que, ao propor uma reconciliação entre arquitetura e sociedade, defendeu o emprego de formas com as quais seus habitantes pudessem estabelecer relações a partir da recuperação de elementos históricos, os quais são facilmente reconhecidos, pois já se tornaram símbolos de determinadas estruturas sociais. Já o segundo posicionamento citado pode ser exemplificado, de modo geral, pela arquitetura chamada estruturalista e pelo trabalho de alguns arquitetos, como Peter Eisenman²⁵, contemporâneo de Tschumi. Em seu texto “O fim do clássico: o fim do começo, o fim do fim” (1984), Eisenman defende o fim da

²³ “The medium used for the communication of concepts was architecture; information was architecture; the attitude was architecture; the written program or brief was architecture; gossip was architecture; production was architecture; and inevitably, the architect was architecture”.

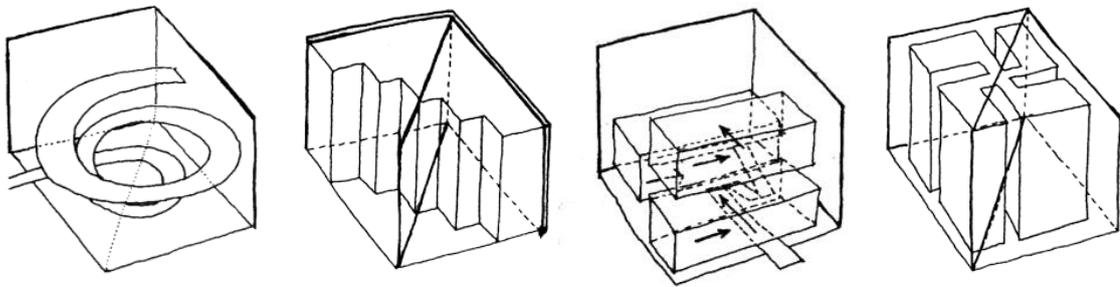
²⁴ “Whether these theorists stated that architecture always represented something other than itself – the idea of God, the power of institutions, and so on – or whether they took issue with the interpretation of architecture as a (linguistic) product of social determinants (and thus insisted on the autonomy of an architecture that only referred to itself, to its own language and history), their discourse reintroduces rules that were to govern architectural work by making use of old concepts such as types and models”.

²⁵ Peter Eisenman é conhecido por seus trabalhos com diagramas na investigação da origem da forma na arquitetura, assim como pela influência que recebeu da desconstrução de Jacques Derrida.

necessidade de legitimação da arquitetura a partir de valores do passado clássico e a ruptura com verdades e significados entendidos como universais. Propõe, então, o que chama de não-clássico, “[...] uma arquitetura ‘tal como é’, agora como uma ficção. É a representação de si mesma, de seus valores e experiência interna” (EISENMAN, 2013, p. 242). Ainda segundo K. Michael Hays (1998, p. 522, tradução nossa):

Tanto em projetos arquitetônicos como em trabalhos escritos, Peter Eisenman tem buscado incansavelmente um espaço para a arquitetura fora dos parâmetros tradicionais do sensório e do construído, preocupando-se com o que pode ser chamado de arquitetura conceitual – que busca, através de uma descontinuação estética, substituir o objeto construído por um diagrama de seus procedimentos formativos, isolando e elaborando os elementos arquitetônicos e as operações que resistiriam a todos os determinantes existentes da forma arquitetônica²⁶ (Ver Fig. 2).

FIGURA 2: Diagramas das propriedades genéricas do volume, referentes à tendência diagonal do sistema espiral/ escalonado do museu Guggenheim de Frank Lloyd Wright, por Peter Eisenman



Fonte: Izar (2015, p. 127).

Como conclui Tschumi (1999), seja ao isentar-se da responsabilidade de construir, refugiando-se no âmbito do projeto, seja ao isolar-se em si mesma como afirmação de sua própria autonomia, a arquitetura se liberta de qualquer compromisso com a realidade, reafirmando o papel do arquiteto como “[...] ‘a pessoa que concebe a forma do edifício sem manipular os materiais ele mesmo’. Ele concebe a *pirâmide*, esse modelo supremo de razão. A arquitetura se torna uma *cosa mentale* e as formas concebidas pelo arquiteto asseguram a dominação da ideia sobre a matéria” (TSCHUMI, 1999, p. 38, tradução nossa, grifos do autor)²⁷. Com base nisso, buscou-se, como complementação desta explicação sobre a arquitetura autônoma da Pirâmide, o livro “Matéria, Ideia e Forma: Uma definição de arquitetura” (1994), em que Elvan Silva analisa como as definições de arquitetura apresentadas

²⁶ “In architectural projects as well as writings, Peter Eisenman has tirelessly sought a space for architecture outside the traditional parameters of the sensuous and the built, concerning himself instead with what may properly be called a conceptual architecture – one that seeks through an aesthetic withdrawal to replace the built object with a diagram of its formative procedures, isolating and elaborating the architectural elements and operations that would resist all encircling determinants of architectural form”.

²⁷ “[...] ‘the person who conceives the form of the building without manipulating materials himself’. He conceives the pyramid, this ultimate model of reason. Architecture becomes a *cosa mentale* and the forms conceived by the architect ensure the domination of idea over matter”.

por arquitetos ao longo da história possuem, muitas vezes, caráter ideológico, em vez de epistemológico, com o objetivo de legitimar uma determinada prática. Muitas definições, segundo o autor, buscam caracterizar a arquitetura como algo diferente da construção, como construção esteticamente diferenciada, como excelência na construção, ou ainda, como um processo de concepção. Essas definições são arbitrárias, ressalta o autor, e têm por consequência a exclusão de alguma outra prática que não é aceita, como ocorre com as arquiteturas populares ou vernaculares.

Para concluir a análise do primeiro termo do paradoxo de Tschumi, segue uma explicação de K. Michael Hays a respeito do projeto pós-moderno de autonomia da arquitetura, que equivale a uma síntese da crítica de Tschumi ao modelo da Pirâmide, denunciando as falhas dessa arquitetura conceitual:

[...] a tese da autonomia, como foi amplamente discutida na década de 1970, envolveu uma constelação de conceitos agora suspeitos, incluindo a legibilidade da arquitetura, sua irreducibilidade (isto é, o fato de que o ‘significado’ da forma arquitetônica excede qualquer programa quantificável ou conjunto de comportamentos, assim como determinantes tecnológicos), especificidade disciplinar e “criticalidade” – o último dos quais envolve a habilidade da arquitetura em resistir e negar a cultura de consumo que a rodeia (HAYS, 2003, p. 7, tradução nossa)²⁸.

O segundo termo do paradoxo é chamado de (2) *Labirinto*, e compreende as abordagens puramente sensoriais da experiência do espaço arquitetônico. Se a Pirâmide tem, por última consequência, a desmaterialização da arquitetura e a sua remoção da realidade espacial, o Labirinto conduz ao desvanecimento da razão na percepção dos sentidos: “O espaço é real, pois ele parece afetar meus sentidos muito antes da minha razão. A materialidade do meu corpo tanto coincide e resiste à materialidade do espaço [...] aqui é onde meu corpo tenta redescobrir sua unidade perdida, suas energias e impulsos, seus ritmos e seu fluxo...” (TSCHUMI, 1999, p. 39, tradução nossa)²⁹. Segundo Tschumi, tal abordagem teve muitos precedentes no século XX, entre os quais Nesbitt (2013) enfatiza a influência da crítica fenomenológica ao pensamento positivista na arquitetura pós-moderna, que buscou em Husserl, Heidegger, Bachelard, e mesmo em Freud, referências para estudar as relações entre mente, corpo, indivíduo, habitação e cidade. A autora ainda apresenta a Fenomenologia e a estética do sublime como paradigmas da teoria

²⁸ “[...] the autonomy thesis as it was widely discussed in the 1970s involved a constellation of now suspect concepts including architecture’s legibility, its irreducibility (that is, the fact that the ‘meaning’ of architectural form exceeds any quantifiable program or set of behaviors as well as technological determinants), disciplinary specificity and ‘criticality’ – the last of which involves architecture’s ability to resist and negate the consumer culture that surrounds it”.

²⁹ “Space is real, for it seems to affect my senses long before my reason. The materiality of my body both coincides and struggles with the materiality of space [...] here is where my body tries to rediscover its lost unity, its energies and impulses, its rhythms and its flux...”.

pós-moderna que desenvolveram investigações sobre a condição do corpo e de sua experiência no espaço.

O envolvimento de Tschumi com profissionais do campo da arte e da dança, no início de seu percurso profissional, também influi em sua conceituação do Labirinto, e ele reflete a respeito da relação entre os movimentos de dançarinos e os elementos da arquitetura na organização espacial, assim como analisa exemplos de performances e instalações artísticas para entender como ocorre a percepção do espaço pelos sentidos. O autor observa que experiências do espaço com ênfase dada ao estímulo dos sentidos conduzem o sujeito a si mesmo, à experiência de sua própria experiência, em oposição à consciência de um “remoto” espaço exterior ou contexto social (TSCHUMI, 1999). Como revela no fragmento a seguir, Tschumi (1999, p. 42, tradução nossa)³⁰ entende que essa experiência interior é também imediata: “[...] os cantos escuros da experiência não são diferentes de um labirinto onde todas as sensações, todos os sentimentos são aprimorados, mas onde não há uma visão geral para fornecer uma pista sobre como sair [...] pois a percepção no Labirinto pressupõe imediaticidade”. Em sua análise, Sperling (2008, p. 36) reforça essa ideia de momentaneidade do labirinto, descrevendo-o com as características de uma “anti-arquitetura”³¹:

O labirinto é um espaço sem criador e sem ordem, que não permite concepção, descrição ou representação, pois não se representa o que não se conhece; constituído apenas pelo presente, em que passado e futuro não são relevantes [...] O labirinto seria um modelo espacial invisível pelo qual se poderia induzir a desmontagem tanto de estruturas linguísticas quanto de estruturas arquitetônicas.

O Labirinto insere o sujeito no espaço ao mesmo tempo em que o afasta da realidade, e Tschumi (1999, p. 43, tradução nossa)³² conclui que “Não é de surpreender, portanto, que pode não haver nenhuma maneira de sair do Labirinto [...] o Labirinto da experiência era cheio de aberturas que não diziam se abriam para o seu exterior ou para o seu interior”. Com base nas descrições apresentadas, parece coerente propor uma ilustração do Labirinto a partir dos desenhos de M. C. Escher (Fig. 3), com suas ilusões de ótica e arquiteturas impossíveis de escadarias e corredores infinitos, e de interiores e exteriores que se entrecruzam, dos quais não parece haver possibilidade de fuga ou de discernimento entre realidade e sonho. Para

³⁰ “[...] the dark corners of experience are not unlike a labyrinth where all sensations, all feelings are enhanced, but where no overview is present to provide a clue about how to get out [...] for perception in the Labyrinth presupposes immediacy”.

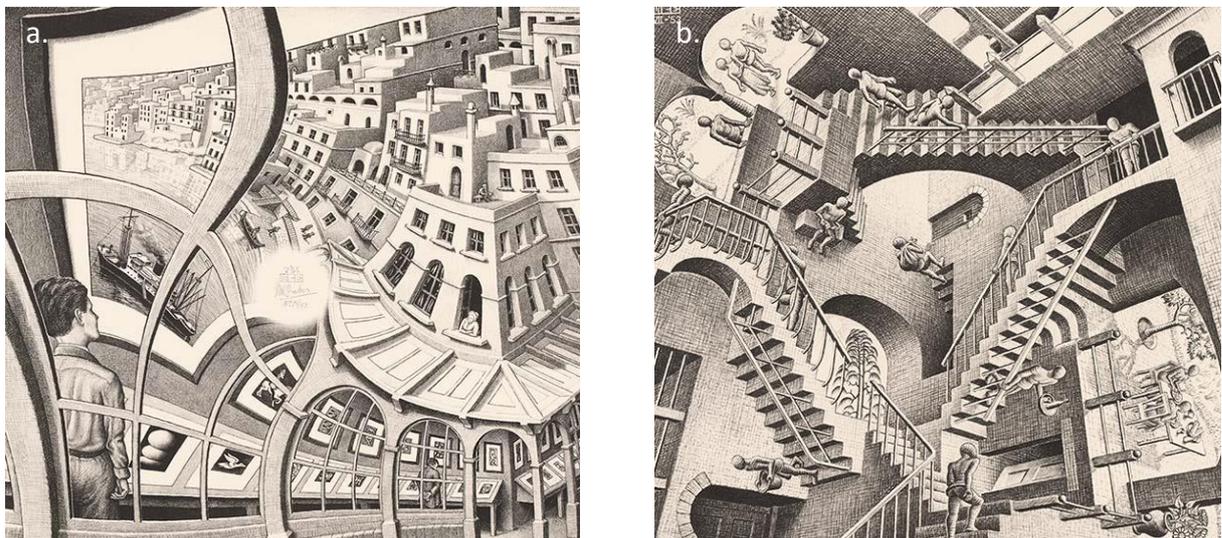
³¹ Sperling (2008) faz referência à descrição do Labirinto oferecida por Denis Hollier em *Against Architecture: The Writings of Georges Bataille* (1989).

³² “It is hardly surprising, therefore, that there may be no way out of the Labyrinth [...] the Labyrinth of experience was full of openings that did not tell whether they opened toward its outside or its inside”.

exemplificar, verificou-se, ainda, que as características do Labirinto se mostram evidentes na arquitetura teorizada pelo arquiteto finlandês Juhani Pallasmaa, que “[...] fala de uma ‘abertura da visão para uma segunda realidade de percepção, sonhos, imaginação e vivências esquecidas’” (PALLASMA, 1987, p. 119 apud NESBITT, 2013, p. 33). Em seu texto “*The Eyes of the Skin*”, Pallasmaa (2007, p. 11, tradução nossa)³³ defende que:

O sentido do eu, fortalecido pela arte e pela arquitetura, permite-nos engajar-nos plenamente nas dimensões mentais do sonho, da imaginação e do desejo. Edifícios e cidades fornecem o horizonte para a compreensão e o enfrentamento da condição existencial humana [...] O significado último de qualquer edifício está além da arquitetura; ele direciona nossa consciência de volta ao mundo e em direção ao nosso próprio senso do eu e do ser. A arquitetura significativa nos faz experimentar a nós mesmos como seres corporais e espirituais completos. Em realidade, essa é a grande função de toda arte significativa.

FIGURA 3: Arquiteturas Impossíveis - Labirintos de M. C. Escher: (a.) *S/* título; (b.) *Relativity*



Fonte: M. C. Escher online gallery (Disponível em: <<https://www.mcescher.com/gallery/>>).

Após analisar cada um dos termos que constituem seu paradoxo da arquitetura, a Pirâmide, ou conceito, e o Labirinto, ou experiência, Tschumi (1999) finalmente declara que ambas as alternativas são prisões sem saída e sem conexão com a realidade: a Pirâmide enquanto prisão da linguagem, e o Labirinto enquanto prisão dos sentidos. Ele reforça que “[...] a arquitetura é feita de dois termos que são interdependentes, mas mutuamente exclusivos”

³³ "The sense of self, strengthened by art and architecture, allows us to engage fully in the mental dimensions of dream, imagination and desire. Buildings and cities provide the horizon for the understanding and confronting of the human existential condition [...] The ultimate meaning of any building is beyond architecture; it directs our consciousness back to the world and toward our own sense of self and being. Significant architecture makes us experience ourselves as complete embodied and spiritual beings. In fact, this is the great function of all meaningful art".

(TSCHUMI, 1999, p. 48, tradução nossa)³⁴, insistindo em seu caráter inevitavelmente incompleto que, enquanto conceito, não dá acesso à experiência da realidade sensorial do espaço e, enquanto experiência, é ao mesmo tempo produto e dissolução do conceito, de modo que a condição do sujeito em relação à arquitetura é sempre de impossibilidade de acesso à realidade em sua plenitude (TSCHUMI, 1999). Tschumi afirma não pretender propagar o dualismo entre elementos muitas vezes colocados em confronto ao longo da história da arquitetura e da filosofia, mas que já se revelaram complementares, como estrutura e caos, ornamento e pureza, permanência e mudança, razão e intuição (TSCHUMI, 1999). “Mas se a existência de tal equação não levanta dúvidas sobre sua complementaridade, certamente levanta questões sobre como tal equação pode ir além do círculo vicioso de termos que falam apenas de si mesmos” (TSCHUMI, 1999, p. 44, tradução nossa)³⁵.

Segundo o autor, uma das soluções pode estar no contexto, na realidade social, cultural, econômica, em que a arquitetura se insere, pois uma acusação feita aos trabalhos sobre a natureza da arquitetura é de que eles se desdobram em realidades “paralelas” onde tais forças estão ausentes (TSCHUMI, 1999). Nesse sentido, são as propostas que deslocam o conceito de arquitetura para os processos construtivos, para a responsabilidade com o ciclo produtivo, que se revelam mais realistas (TSCHUMI, 1999). Porém, ao fazê-lo, tais propostas aceitam a imposição dos mecanismos da sociedade e o papel da arquitetura como representação de um sistema prevalente, enquanto Tschumi acredita no potencial da arquitetura para criar novas condições, onde as mudanças em curso possam realizar-se. Com base nisso, o autor afirma que a arquitetura parece sobreviver apenas ao negar, transcender ou transgredir as formas que a sociedade espera dela, pois “[...] a transgressão não significa a destruição metódica de qualquer código ou regra que diga respeito ao espaço ou à arquitetura. Pelo contrário, introduz novas articulações entre interior e exterior, entre conceito e experiência [...] significa a superação de prevalências inaceitáveis” (TSCHUMI, 1999, p. 78, tradução nossa)³⁶. Uma nova articulação possível encontra-se no que Tschumi (1999) denomina *momento da arquitetura*, quando a

³⁴ “[...] architecture is made of two terms that are interdependent but mutually exclusive”.

³⁵ “But if the existence of such an equation does not raise doubts over its complementarity, it certainly raises questions about how such equation can go beyond the vicious circle of terms that speak only of themselves”.

³⁶ “[...] transgression does not mean the methodical destruction of any code or rule that concerns space or architecture. On the contrary, it introduces new articulations between inside and outside, between concept and experience [...] it means overcoming unacceptable prevalences”.

experiência da arquitetura se torna o próprio conceito. Nas palavras de Hays (2003, p. 9, tradução nossa, grifo do autor)³⁷,

Tschumi oferece uma breve, receosa menção de uma possível alternativa à auto aniquilação e ao silêncio, uma tentativa que pode acelerar e intensificar o paradoxo da arquitetura em vez de aliviá-lo: ele a chama de “espaço experienciado”, que, mais do que uma percepção ou um conceito de espaço, é um processo, um meio de praticar o espaço, um *evento*.

“Espaço e Evento” constituem o par conceitual formulado por Tschumi como resposta aos discursos arquitetônicos do período pós-moderno e ao paradoxo em que se encontravam, mas, como afirma Sperling (2008 p. 40), “Se Tschumi estrutura sua teoria e sua prática sobre a relação espaço-evento, ele, no entanto, não chega a sistematizar uma teoria propriamente dita sobre o conceito de evento em arquitetura”. Ainda assim, algumas explicações esclarecedoras podem ser extraídas de seus textos, e a partir delas, pode-se afirmar que duas entre as questões anteriormente mencionadas, inseridas em sua discussão acerca de uma disjunção inerente à arquitetura – a *intertextualidade* e a *perda do significado* – encontram-se relacionadas ao conceito de evento. Essas questões estão interligadas e são decorrências necessárias de duas afirmações colocadas em destaque por Tschumi (1999, p. 121, tradução nossa): “1. Não há arquitetura sem ação, não há arquitetura sem eventos, não há arquitetura sem programa” e “2. Por extensão, não há arquitetura sem violência”³⁸ (Ver Fig. 4). Reproduz-se, a seguir, um trecho da explicação do autor acerca do conceito de violência na arquitetura:

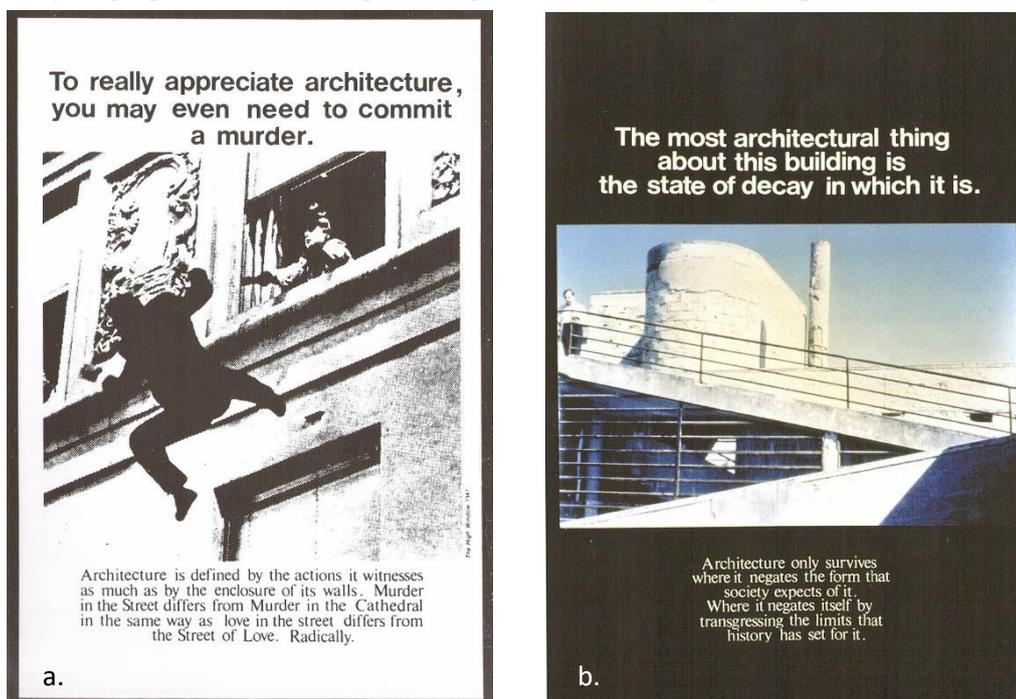
Por “violência” eu não quero dizer a brutalidade que destrói a integridade física ou emocional, mas uma metáfora para a intensidade de uma relação entre os indivíduos e seus espaços circundantes. O argumento não é uma questão de estilo: a arquitetura moderna não é mais ou menos violenta do que a arquitetura clássica, ou do que variações fascistas, socialistas ou vernaculares. A violência da arquitetura é fundamental e inevitável, pois a arquitetura está ligada a eventos da mesma forma que o guarda está ligado ao preso, a polícia ao criminoso, o médico ao paciente, a ordem ao caos. Isto também sugere que as ações qualificam os espaços tanto quanto os espaços qualificam as ações; que espaço e ação são inseparáveis e que nenhuma interpretação adequada de arquitetura, desenho ou notação pode se recusar a considerar esse fato (TSCHUMI, 1999, p. 122, tradução nossa)³⁹.

³⁷ “Tschumi offers a brief, tentative mention of a possible alternative to self-annihilation and silence, one that might accelerate and intensify architecture’s paradox rather than relieve it: he calls it “experienced space”, which, more than a perception or a concept of space, is a process, a way of practicing space, an event”.

³⁸ “1. There is no architecture without action, no architecture without events, no architecture without program” e “2. By extension, there is no architecture without violence”.

³⁹ “By “violence” I do not mean the brutality that destroys physical or emotional integrity but a metaphor for the intensity of a relationship between individuals and their surrounding spaces. The argument is not a matter of style: modern architecture is neither more or less violent than classical architecture, or than fascist, socialist, or vernacular variations. Architecture’s violence is fundamental and unavoidable, for architecture is linked to events in the same way that the guard is linked to the prisoner, the police to the criminal, the doctor to the patient, order to chaos. This also suggests that actions qualify spaces as much as spaces qualify actions; that space and action

FIGURA 4: Advertisements for architecture: (a.) A violência da arquitetura: a arquitetura é definida pelas ações que presencia; (b.) A arquitetura apenas sobrevive ao negar as expectativas da sociedade



Fonte: Tschumi (1999, p. 100; p. 63).

É a constante interação entre espaço e evento, que faz da arquitetura uma atividade humana complexa, que Tschumi chama de *intertextualidade*. Segundo o autor, esse conceito permite expor as contradições da tese da autonomia, pois reforça que a arquitetura nunca existe como um objeto isolado e é sempre corrompida pelos seus usos (TSCHUMI, 2003)⁴⁰. Sperling (2008) ainda estabelece uma relação entre a essencial intertextualidade presente no próprio modo de trabalho de Tschumi – entre sua teoria e sua prática arquitetônicas, entre a sua produção e as outras áreas do conhecimento a que se refere – e a intertextualidade existente entre arquitetura e evento. O mesmo fragmento citado acima, sob outra perspectiva, também evidencia a questão da *perda de significado* da arquitetura, pois nele Tschumi assume que o significado não mais existe como algo pronto, determinado, como se buscou afirmar em períodos anteriores. O significado deve ser produzido, e socialmente produzido⁴¹. Essas duas questões estão presentes em seu trabalho por influência das teorias pós-estruturalistas e da desconstrução de Derrida, que, no âmbito da linguística e da literatura, defenderam o papel

are inseparable and that no proper interpretation of architecture, drawing, or notation can refuse to consider this fact.”

⁴⁰ Retirado de: “[...] the question of autonomy cannot exist without the question of what might be called architecture’s ‘intertextuality’. For me, the object of architecture does not exist as “architecture”. The object of architecture is always corrupted by its use” (TSCHUMI, 2003, p. 21).

⁴¹ Retirado de: “To dismantle meaning showing that it is never transparent, but socially produced, was a key objective in a new critical approach [...]” (TSCHUMI, 1999, p. 201).

ativo do leitor na produção de significados do texto, assim como admitiram diferentes leituras e pontos de vista possíveis em sua interpretação, de modo que a perda de significado não equivale à impossibilidade de significar, mas à impossibilidade de determinar ou impor significados fixos.

A ideia de Tschumi de evento, enquanto conjunto de ações, movimentos, vivências que podem ocorrer independentemente da forma, organização ou funções previstas para um espaço, foi influenciada pela observação de efeitos urbanos gerados por eventos, sobretudo políticos, ocorridos em todo o mundo por volta da década de 1960, como as manifestações estudantis de 1968, em Paris. Ele notou que tais eventos muitas vezes tomaram rumos inesperados, expondo contradições existentes na sociedade, assim como seu potencial de mudança. Reconhecendo que a arquitetura não pode determinar comportamentos ou impor mudanças, Tschumi passou a investigar como a arquitetura poderia, em contrapartida, criar as condições para que potenciais já existentes pudessem realizar-se. Suas investigações compreenderam desde trabalhos e intervenções urbanas desenvolvidos com seus alunos da *Architectural Association* (AA) até viagens à Irlanda para estudar as ações do *Irish Republican Army* (IRA) como exemplo de revolução urbana⁴². Seu principal trabalho do período foi o artigo intitulado “*The Environmental Trigger*”, sobre o qual ele afirma: “Eu estava interessado em saber como a cidade poderia ser o gatilho de certas ações sociais e políticas, percebendo que a deturpação, um uso impróprio e criativo de certas circunstâncias, era potencialmente um fator libertador” (TSCHUMI, 2016, p. 274, tradução nossa)⁴³.

Mais tarde, Tschumi teorizou uma arquitetura do evento, buscando em Michel Foucault, Jacques Derrida e Walter Benjamin as referências para a conceituação do termo “evento”. “Para Foucault, um evento é [...] ‘o momento de erosão, colapso, questionamento ou problematização dos próprios pressupostos do cenário em que um drama pode ocorrer – ocasionando a chance ou a possibilidade de um cenário outro, diferente’” (TSCHUMI, 1999, p. 256, tradução nossa)⁴⁴. Tal momento pode ser comparado a um *turning point*, ou ponto de virada, e é entendido por

⁴² “Eu fui várias vezes a Belfast e Derry usando contatos clandestinos do IRA, reunindo informações com o objetivo de preparar uma edição sobre insurgência urbana para a revista *Architectural Design*. (O projeto foi finalmente abortado quando editores reagiram a um boato de que ameaças de bomba haviam interrompido um simpósio sobre o assunto na AA)” (TSCHUMI, 1999, p. 7, tradução nossa).

⁴³ “I was interested in how the city could be a trigger of certain social and political actions, realizing that *détournement*, a creative misuse of certain circumstances, was potentially a liberating factor”.

⁴⁴ “For Foucault, an event is [...] ‘the moment of erosion, collapse, questioning, or problematization of the very assumptions of the setting within which a drama may take place – occasioning the chance or possibility of another, different setting.’”

Foucault como aplicável, para além do âmbito da ação, ao âmbito do pensamento (TSCHUMI, 1999). Derrida, por sua vez, propôs a possibilidade de uma arquitetura do evento que “[...] iria ‘eventualizar’ ou liberar o que, em nossa história ou tradição, é entendido por ser fixo, essencial ou monumental. Ele também havia antes sugerido que a palavra ‘evento’ compartilha raízes com ‘invenção’ [...]”⁴⁵ (TSCHUMI, 1999, p. 257, tradução nossa), mas Tschumi prefere recorrer ao conceito de “choque” de Walter Benjamin. Segundo Marcondes Filho (2013, p. 113), o choque é, para Benjamin, uma experiência de surpresa, uma “interrupção criativa” que conduz o sujeito à ação pensada e a descobertas; e, a partir disso, Tschumi (1999) defende que o evento, como um choque, pode intensificar a experiência urbana, produzindo mudança.

Em sua análise intitulada “O evento na experiência do processo de diferenciação”, um subcapítulo de sua tese, Sperling (2008) afirma que o evento estabelece um vínculo entre ação e reflexão que conduz o sujeito a um processo de diferenciação, o que o distancia de “[...] qualquer ação mecânica ou irrefletida; o evento é uma ação crítica no espaço” (SPERLING, 2008, p. 42)⁴⁶. Mas além disso, em vários momentos de seu texto, Tschumi (1999, p. 111) indica que o evento possui um caráter social, ultrapassando a esfera pessoal, como ao refletir sobre a articulação entre o espaço dos sentidos e o espaço da sociedade, entre os sentidos que percebem o espaço, o corpo que age sobre o espaço, e os movimentos, de dança, esporte e guerra, eventos que produzem o espaço. Entretanto, nem sempre isso está evidente em suas explicações. Ao propor uma atualização da canônica tríade vitruviana ao século XX, ele admite que os elementos da tríade original – *venustas, firmitas e utilitas*⁴⁷ – sejam substituídos pelas noções de espaço *mental, físico e social*, ou, como alternativas, *linguagem, matéria e corpo*, ou o *concebido, o percebido e o experienciado* (TSCHUMI, 1999)⁴⁸. O termo “corpo” parece apontar para uma experiência pessoal e sensorial, mais do que para uma experiência social e crítica, embora Tschumi os situe como equivalentes na relação. Apesar dessas ambiguidades, considerando os exemplos de manifestações urbanas que motivaram a sua pesquisa, depreende-se que o evento está associado sobretudo aos âmbitos social e cultural.

⁴⁵ “[...] would ‘eventualize’, or open up that which, in our history or tradition, is understood to be fixed, essential, monumental. He had also suggested earlier that the word ‘event’ shared roots with ‘invention’ [...]”

⁴⁶ “[...] the articulation between the space of the senses and the space of society”.

⁴⁷ Usualmente traduzidos para deleite, estabilidade e funcionalidade.

⁴⁸ Retirado de: “So a new formulation of the old trilogy appears. It overlaps the three original terms in certain ways while enlarging them in other ways. Distinctions can be made between mental, physical, and social space or, alternatively between language, matter and body. Admittedly, these distinctions are schematic. Although they correspond to real and convenient categories of analysis (“conceived”, “perceived”, “experienced”), they lead to different approaches and to different modes of architectural notation” (TSCHUMI, 1999, p. 211).

O evento é a resposta encontrada por Tschumi para a formulação de uma nova teoria e de uma nova prática ao assumir que a disjunção não é somente uma característica da arquitetura, mas uma condição contemporânea da sociedade. Ele afirma que as fundações da arquitetura tradicional, como solidez, estrutura, equilíbrio ou harmonia, desmoronaram-se com as descobertas científicas do século XX, como a teoria da relatividade e a física quântica, do mesmo modo que, com as novas tecnologias da informação e da comunicação, a cidade e a sociedade passaram a ser caracterizadas pela fragmentação. Alguns exemplos são as noções de tempo e espaço, que passam a ser reguladas por mecanismos artificiais, ou a expressão da multiplicidade, a partir da perspectiva de mundo das mulheres, dos imigrantes e de outras minorias. Considerando esse cenário, o autor observa que aquelas estratégias tradicionais que buscam produzir uniformidade, regularidade ou permanência mostraram-se ineficazes, e propõe, ao contrário, intensificar a fragmentação urbana e cultural com o emprego de estratégias como o choque, a desconstrução, a desfamiliarização⁴⁹. Como explica Damiani (2003, p. 158, tradução nossa)⁵⁰ acerca das estratégias utilizadas por Tschumi, e por outros arquitetos do período, como Rem Koolhaas ou Zaha Hadid, “A crise torna-se [...] o principal recurso para moldar a realidade, na medida em que a crise é a realidade da sociedade de massa”. É o que o autor denomina de fim do *mito da totalidade*.

Realizadas essas reflexões acerca do paradoxo da arquitetura, da impossibilidade de manutenção de uma relação de causa e efeito entre forma e função na sociedade contemporânea, e da arquitetura do evento teorizada por Tschumi, propõe-se um retorno ao início deste capítulo, onde foram apresentados os termos empregados pelo autor para explicar a natureza disjuntiva da arquitetura: “conceito e experiência”, “forma e função”, “espaço e evento”. Observou-se que, embora Tschumi empregue esses pares conceituais indistintamente para expressar a relação entre a arquitetura como um produto gerado pela mente no ato projetivo, e a arquitetura como espaço de vivências, esses termos não são equivalentes. No que se trata dos conceitos que correspondem ao primeiro componente da relação, ao aspecto mental da arquitetura, verificou-se que pode haver, de fato, uma proximidade entre os termos “conceito” e “forma”, quando o primeiro corresponde a um princípio originador; e o segundo, ao seu produto. O termo “espaço”, como utilizado por Tschumi, também compreende a ideia de um princípio de

⁴⁹ Se a ideologia dominante era uma de familiaridade – familiaridade com as imagens conhecidas, derivadas do modernismo da década de 1920 ou do classicismo do século XVIII - talvez nosso papel fosse o de desfamiliarizar (TSCHUMI, 1999, p. 237, tradução nossa).

⁵⁰ “Crisis becomes [...] the principal resource for shaping reality, insofar as pure crisis is the reality of mass society”.

organização sugerido pelo arquiteto, mas, ao contrário dos dois primeiros termos citados, não possui autonomia em relação aos usos que recebe, os quais atuam em sua organização tanto quanto um motivo inicial.

Quanto às ideias que correspondem ao segundo componente da relação, aparentam, cada uma entre elas, expressar diferentes aspectos do uso do espaço arquitetônico. O termo “função” pode ser entendido como semelhante à ideia de “programa”, remetendo aos usos que são previamente planejados para um edifício como informações necessárias para o desenvolvimento do projeto. O termo “experiência”, quando pensado em relação à ideia de Labirinto do paradoxo da arquitetura de Tschumi, compreende experiências sensoriais, as quais direcionam o sujeito para o seu próprio “eu” interior, para uma experiência subjetiva, particular e afastada da realidade. Já o termo “evento” foi conceituado como momento de colapso, ponto de virada, choque, invenção, interrupção criativa, ação crítica e social, entre outras definições apresentadas por Tschumi e pelos autores que ele cita como referência. “Evento”, portanto, ao contrário de “experiência”, sugere ações vinculadas à realidade e ao contexto em que se inserem. A partir disso, pode-se afirmar que “experiência” e “evento” correspondem a diferentes modos de experienciar o espaço, enquanto o termo “função” está mais propriamente vinculado ao planejamento dos usos de um espaço do que ao uso ou experiência em si, embora um edifício inicialmente projetado para atender a determinadas funções possa ser adaptado para novos usos com o passar do tempo.

Tendo construído as bases de sua teoria crítica ao longo dos primeiros anos de sua carreira como arquiteto, período em que esteve envolvido com o ensino na academia e com a experimentação em outras áreas do conhecimento, Tschumi reconheceu a necessidade de buscar novas formas de representação da arquitetura no processo projetivo que pudessem expressar as ideias de movimento, ação, conflito compreendidas no conceito de evento. “Se você quer mudar algo, você às vezes tem que mudar a maneira de falar sobre isso”, afirma o autor (TSCHUMI, 2014, p. 75, tradução nossa)⁵¹, que não acredita ser possível, na arquitetura, questionar antigas ideias utilizando modelos de desenho convencionais. Portanto, esta é, para ele, uma questão de linguagem, e é a partir da dança, do teatro e do cinema, linguagens de movimento, assim como das ideias de intertextualidade e de disjunção, que ele desenvolve suas novas formas de notação para uma arquitetura pensada como dinâmica, para uma arquitetura do evento.

⁵¹ “If you want to change something, you sometimes have to change the way you talk about it”.

1.3. Diagrama: Notação para a arquitetura do evento

As propostas de Tschumi para novos métodos de representação da arquitetura foram aqui analisadas em conjunto com as estratégias de projeto por ele desenvolvidas, pois estão diretamente vinculadas. Tais estratégias derivam, sobretudo, dos questionamentos instigados pelas teorias pós-estruturalistas e pela desconstrução de Derrida, e orientam Tschumi para uma desconstrução, não formal, mas conceitual e ideológica das convenções e dos limites da arquitetura, para uma prática de caráter subversivo. Embora também possa ser observada em seus trabalhos, a desconstrução da forma arquitetônica é, neste caso, consequência de uma postura de negação da arquitetura concebida como estudo de composições formais. Essas questões foram abordadas, à medida em que foram apresentados alguns dos principais projetos de Tschumi, tanto teóricos, com os quais desenvolveu esses conceitos, estratégias projetivas e métodos de representação, quanto práticos, em que aplicou esse repertório em propostas em intervenções reais.

Os estudos sobre representação foram também motivados pela necessidade de revisão da importância do programa de atividades ou funções, visto que ele abrange critérios como o movimento e as dinâmicas de uso do espaço, essenciais para a concepção do evento. “Entretanto, funções são, na maioria das vezes, apenas uma questão de convenção: elas correspondem a um ‘zoneamento’ específico da vida cotidiana em áreas compartimentadas, seja ‘sala de jantar’, ‘quarto’ ou ‘banheiro’” (MIGAYROU, 2014, p. 92, tradução nossa)⁵², o que leva Tschumi (1999, p. 113, tradução nossa)⁵³ a afirmar que “Abordar a noção de programa hoje é entrar em um campo proibido [...] As preocupações programáticas foram descartadas tanto como remanescentes do humanismo quanto como tentativas mórbidas de ressuscitar doutrinas funcionalistas agora obsoletas”. Ao conceituar uma arquitetura do evento, contudo, o autor oferece perspectivas para o projeto de espaços que comportem novas exigências da cultura contemporânea.

Com o resgate da dimensão do uso, Tschumi percebe a limitação dos tipos convencionais de desenho utilizados na prática projetiva, como plantas, seções, axonometrias e perspectivas, os quais podem apenas representar uma arquitetura estática, um objeto. Ele não

⁵² “However, functions are most often only a matter of convention: they correspond to a specific ‘zoning’ of everyday life into compartmentalized areas, whether ‘dining room’, ‘bedroom’ or ‘bathroom’”.

⁵³ “To address the notion of program today is to enter a forbidden field [...] Programmatic concerns have been dismissed both as remnants of humanism and as morbid attempts to resurrect now-obsolete functionalist doctrines”.

foi o único a se preocupar com essa questão no período pós-moderno, pois Bruno Zevi, em “Saber Ver a Arquitetura”, publicado ainda em 1948, apresentou uma crítica elaborada sobre a impossibilidade de representação do espaço pelos desenhos planejados, e até mesmo pelos desenhos em perspectiva, visto que estes apresentam uma imagem “congelada”, enquanto a experiência espacial da arquitetura acontece com o movimento, através do espaço e do tempo, não se restringindo a três dimensões. Em realidade, segundo Zevi, nem mesmo um registro em vídeo seria suficiente para contemplar a extensão da experiência espacial, pois o espaço “[...] é também, e sobretudo, o ambiente, a cena onde decorre nossa vida” (ZEVI, 1978, p. 28), de modo que “A cinematografia representará um, dois, três caminhos possíveis do observador no espaço, mas este apreende-se através de caminhos infinitos” (ZEVI, 1978, p. 43). Com base na “Análise Estrutural da Narrativa”, de Roland Barthes, Tschumi igualmente defende que “[...] a narrativa arquitetônica não deve ser abordada de forma linear [...] A arquitetura nunca transmite uma única história” (TSCHUMI, 2003, p. 23, tradução nossa)⁵⁴.

Mais uma vez, reafirma-se a importância do sujeito e da sociedade, dos usuários da arquitetura que se emancipam como agentes da organização e da significação do espaço, e que precisam ser considerados na instância do projeto em sua complexidade, e não mais a partir da perspectiva determinista que associa forma e função. No parágrafo transcrito a seguir, Tschumi (1999, p. 253, tradução nossa, grifo do autor)⁵⁵ desenvolve sua proposta de abordagem da função na arquitetura e revela uma referência principal para a elaboração de seu sistema de notação:

Em vez de manipular as propriedades formais da arquitetura, poderíamos investigar o que realmente acontece dentro de edifícios e cidades: a função, o programa, a dimensão propriamente histórica da arquitetura. A *Análise Estrutural da Narrativa* de Roland Barthes foi fascinante nesse respeito, pois poderia ser diretamente transposta tanto em uma sequência espacial quanto programática. O mesmo poderia ser dito de grande parte da teoria da montagem cinematográfica de Sergei Eisenstein.

Com a leitura dos livros “O Sentido do Filme” (1947) e “A Forma do Filme” (1949), de Eisenstein, Tschumi depara-se com um modo de notação próprio do cinema, os filmes ou *frames* cinematográficos. Eisenstein reuniu, em um único suporte, os planos de enquadramento, as faixas musicais, os movimentos das câmeras e dos atores, modelo em que Tschumi (2014, p.

⁵⁴ “[...] architectural narrative should never be addressed in a linear fashion [...] Architecture never conveys a singular story”.

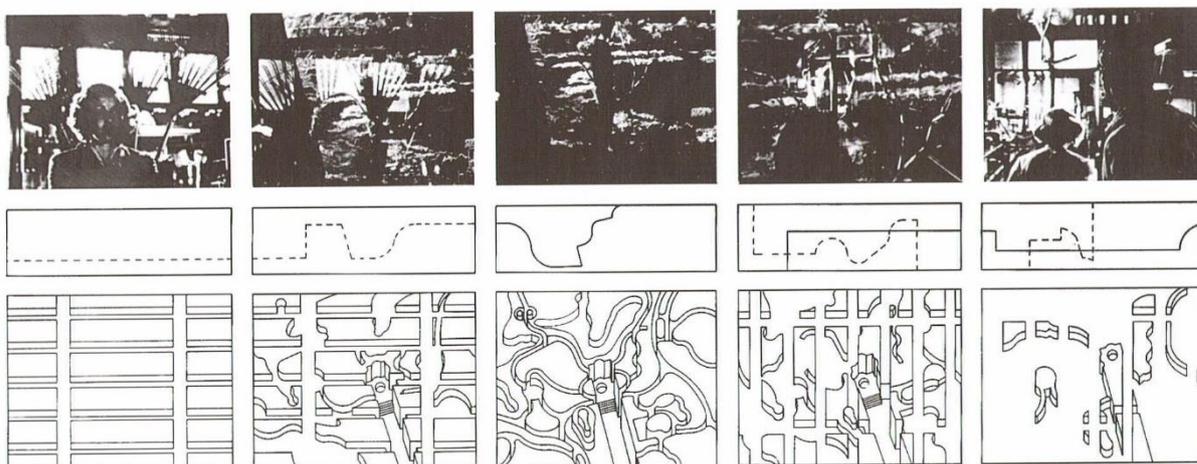
⁵⁵ “Rather than manipulating the formal properties of architecture, we might look into what really happens inside buildings and cities: the function, the program, the properly historical dimension of architecture. Roland Barthes’s *Structural Analysis of Narratives* was fascinating in this respect, for it could be directly transposed both in spatial and programmatic sequence. The same could be said of much of Sergei Eisenstein’s theory of film montage”.

76, tradução nossa)⁵⁶ identificou “[...] uma forma muito organizada de falar sobre arquitetura, não apenas como espaço, mas também em termos do movimento dos corpos nesse espaço”. Com base nesse modelo, Tschumi desenvolveu um modo tripartido de notação que permite representar simultaneamente os espaços, eventos e movimentos ou, em outras palavras, sequências, momentos e intervalos (MIGAYROU, 2014), estratégia inicialmente utilizada no trabalho intitulado *Screenplays* (1976-78), em uma análise espacial das sequências narrativas de filmes (Ver Fig. 5). Damiani (2003) observa que artifícios de edição utilizados no cinema, como cortes, distorções, repetições e superposições, tornaram-se também uma fonte de analogias com a arquitetura, devido à sua natureza espaço-temporal. Eles podem ser reconhecidos na relação elaborada por Tschumi (1999, p. 212, tradução nossa)⁵⁷, referente aos procedimentos de seu método disjuntivo:

Se fossemos qualificar uma arquitetura ou um método arquitetônico como "disjuntivos", seus denominadores comuns poderiam ser os seguintes:

- Rejeição da noção de “síntese” em favor da ideia de dissociação, de análise disjuntiva
- Rejeição da oposição tradicional entre uso e forma arquitetônica em favor de uma superposição ou justaposição de dois termos [...]
- Ênfase colocada, como um método, na dissociação, superposição e combinação, que desencadeiam forças dinâmicas que se expandem em todo o sistema arquitetônico [...].

FIGURA 5: *Screenplays*, notação baseada em uma sequência do filme *Psicose*, de Alfred Hitchcock



Fonte: Migayrou (2014, p. 97).

⁵⁶ “[...] a very organised way of talking about architecture, not just as space in plan but also in terms of the movement of bodies in this space”.

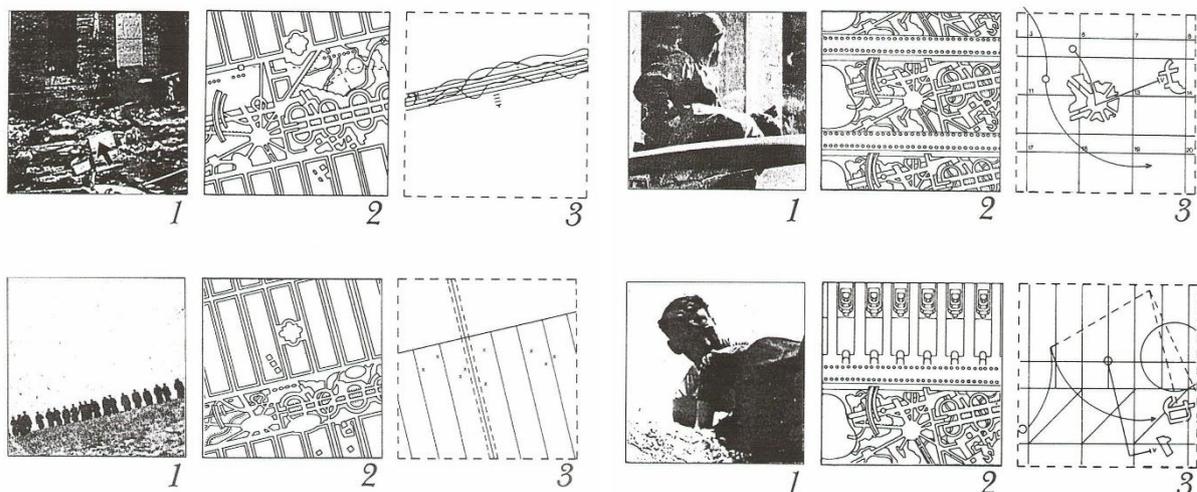
⁵⁷ “If we were to qualify an architecture or an architectural method as “disjunctive”, its common denominators might be the following:

- Rejection of the notion of “synthesis” in favor of the idea of dissociation, of disjunctive analysis
- Rejection of the traditional opposition between use and architectural form in favor of a superposition or juxtaposition of two terms [...]
- Emphasis placed, as a method, on dissociation, superposition, and combination, which trigger dynamic forces that expand into the whole architectural system [...].”.

O modo tripartido de notação foi adaptado a outros de seus trabalhos, como *The Manhattan Transcripts* (1976-81), o mais ambicioso projeto teórico de Tschumi (MIGAYROU, 2014), em que a notação se transforma em um modelo de escrita e leitura da cidade, neste caso, de Nova York. A particularidade do projeto está na combinação entre dados reais e fictícios, pois o arquiteto produziu representações de elementos da realidade, como fotografias, plantas e seções de espaços existentes, e as organizou na elaboração de narrativas fictícias, por exemplo, um assassinato no Central Park (Fig. 6). O desenho é substituído por um roteiro, em que três sequências narrativas – fotografias de eventos, diagramas de movimentos e planos espaciais – são independentes, mas propositalmente borradas, colididas, superpostas, para evidenciar a relação de reciprocidade entre elas (Fig. 7 e 8). Esse projeto foi realizado em quatro episódios, exibidos em museus e galerias de Nova York nos anos em que foram desenvolvidos. O objetivo de Tschumi com *The Manhattan Transcripts* foi a desconstrução: dos princípios da arquitetura, para reconstruí-los de acordo com as relações de disjunção entre espaço e evento (TSCHUMI, 1999); e da realidade, esperando para ser transformada (MIGAYROU, 2014).

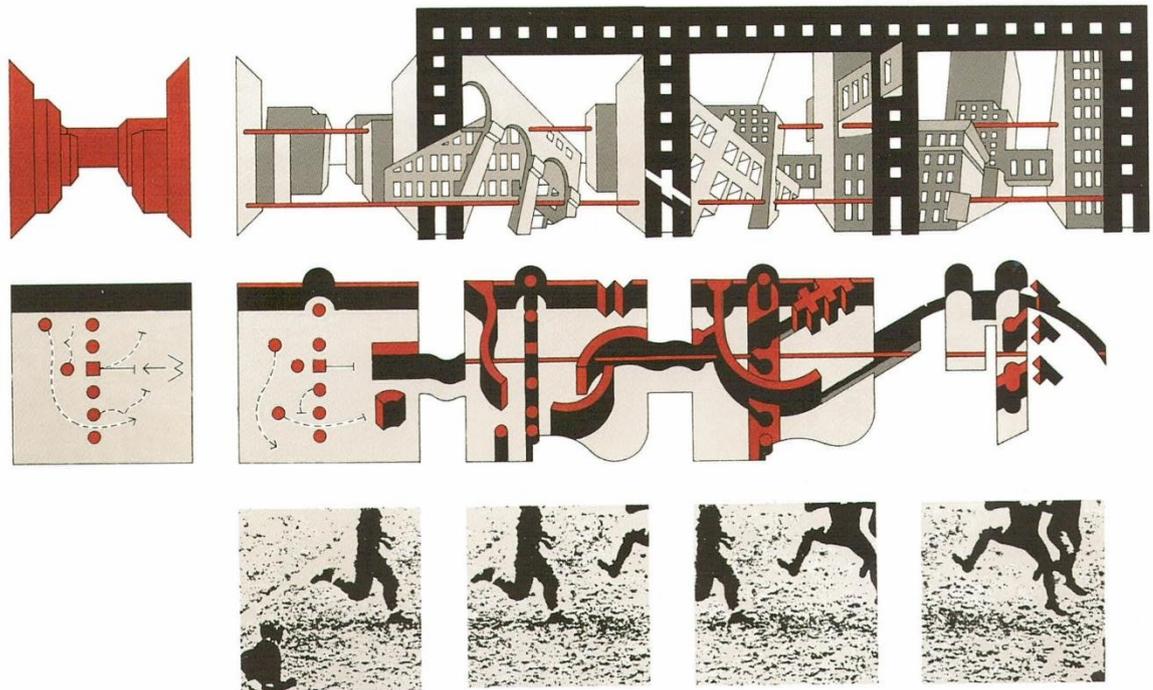
O sistema de notação sequencial e narrativo foi desenvolvido como resposta à necessidade de crítica da arquitetura, de desconstrução de seus componentes ideológicos e formais, promovendo a transgressão dos seus limites, aqueles impostos pela tradição, e uma importante atualização cultural. Com sua notação, Tschumi buscou incorporar à representação projetiva o caráter de dinamicidade da arquitetura, expresso nas ideias de temporalidade e imprevisibilidade dos usos que se sobrepõem ao espaço e que, em seus *Transcripts* de Nova York, relatam a emergência de eventos inesperados que ressignificam a arquitetura e a cidade.

FIGURA 6: *The Manhattan Transcripts* 1: O Parque



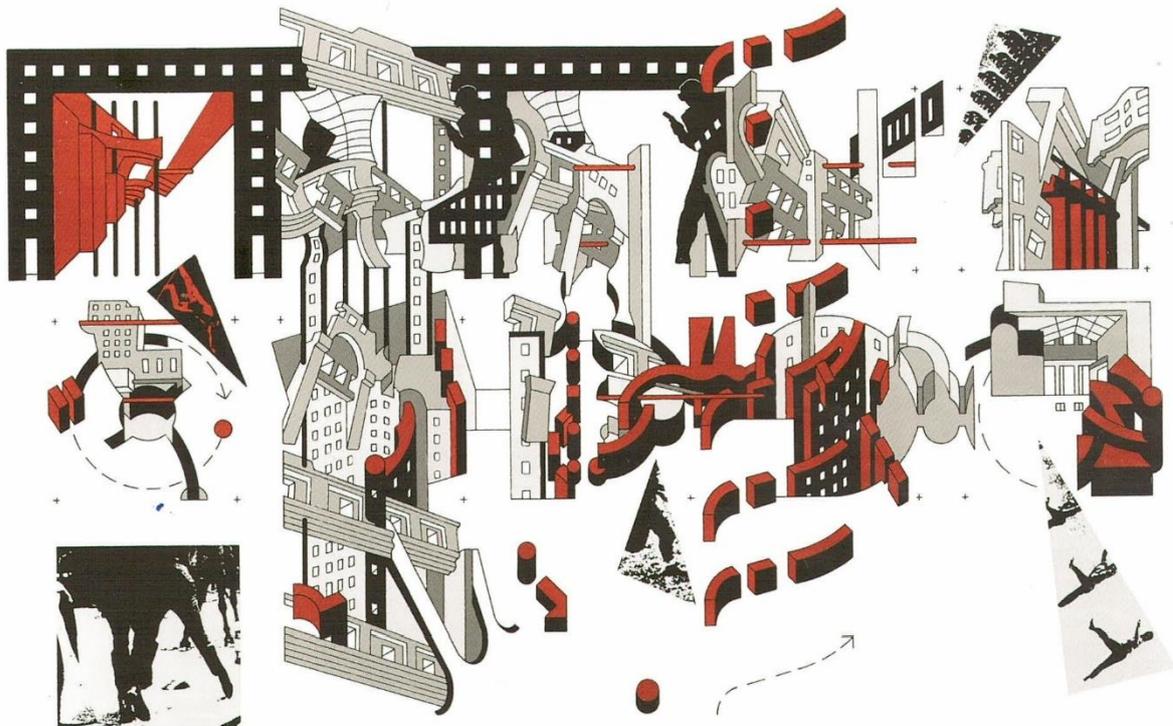
Fonte: Damiani (2003, p. 35).

FIGURA 7: *The Manhattan Transcripts 4: O Bloco, 1*



Fonte: Migayrou (2014, p. 104).

FIGURA 8: *The Manhattan Transcripts 4: O Bloco, 2*



Fonte: Migayrou (2014, p. 104).

Já para o desenvolvimento do projeto realizado para o *Parc de La Villette* (1998), Tschumi transita da notação sequencial para a abstração dos diagramas, os quais, segundo ele, buscam tornar visíveis os aspectos conceituais de um problema ou proposta: “Os diagramas não se destinam a representar como o projeto arquitetônico se parecerá; em vez disso, seu objetivo é ilustrar como ele é concebido ou o que ele pode fazer” (TSCHUMI, 2014, p. 64, tradução nossa)⁵⁸. “Dessa perspectiva, o diagrama enquadra o projeto em vez de dar-lhe uma forma definitiva, graças à sua capacidade de manter-se afastado da imagem, do formalismo [...]” (LEMONIER, 2014, p. 50, tradução nossa)⁵⁹. Essa definição de diagrama como uma estratégia de projeto independente de convenções de composição formal ou de organização funcional tornou-se característica, no período pós-moderno, como modo de distinguir entre o diagrama e a tipologia, limitada à representação de relações convencionais.

O projeto de Tschumi foi selecionado no concurso para o *Parc de La Villette* realizado pelo governo francês entre 1982 e 1983, integrante da série “*Grands Projets*”, que também incluiu a nova Biblioteca Nacional da França, a Pirâmide do Louvre, o *Arch de la Défense* e o Instituto do Mundo Árabe, entre outras obras, as quais pretenderam assinalar um novo momento do desenvolvimento econômico e cultural de Paris (DAMIANI, 2003; MIGAYROU, 2014). O diagrama foi a ferramenta utilizada por Tschumi para, em suas palavras, “[...] seguir para outra realidade além da que eu havia inventado nos desenhos. Eu queria ver o que eu podia fazer com um programa real, como passar da matemática pura para a aplicada” (TSCHUMI, 2014, p. 78, tradução nossa)⁶⁰. Tschumi afirma que, em seus projetos teóricos, sua principal preocupação foi desenvolver a *lógica dos conceitos*, mas a atividade prática pode apenas se dirigir à realidade e deve interagir com inúmeras condições e elementos do contexto, do programa e dos futuros usos (LEMONIER, 2014). Com base nisso, Lemonier (2014, p. 50) analisa que o diagrama assume, então, a função de *captar a realidade*, articulando dados reais com a *formulação das estratégias projetivas*, e os exteriorizando graficamente.

Tschumi (1999) coloca em evidência a complexidade dos múltiplos fatores envolvidos na execução do parque, processo em que, como arquiteto responsável, foi encarregado de coordenar a execução do plano diretor e a construção dos principais equipamentos, assim como

⁵⁸ “Diagrams are not intended to represent what the architectural project is going to look like; instead, their purpose is to illustrate how it is conceived or what it can do”.

⁵⁹ “From this perspective, the diagram frames the project rather than giving it a definitive form, thanks to its ability to stay clear of the image, formalism [...]”.

⁶⁰ “[...] to move on to another reality than the one I had invented in the drawings. I wanted to see what I could do with a real program [...]”.

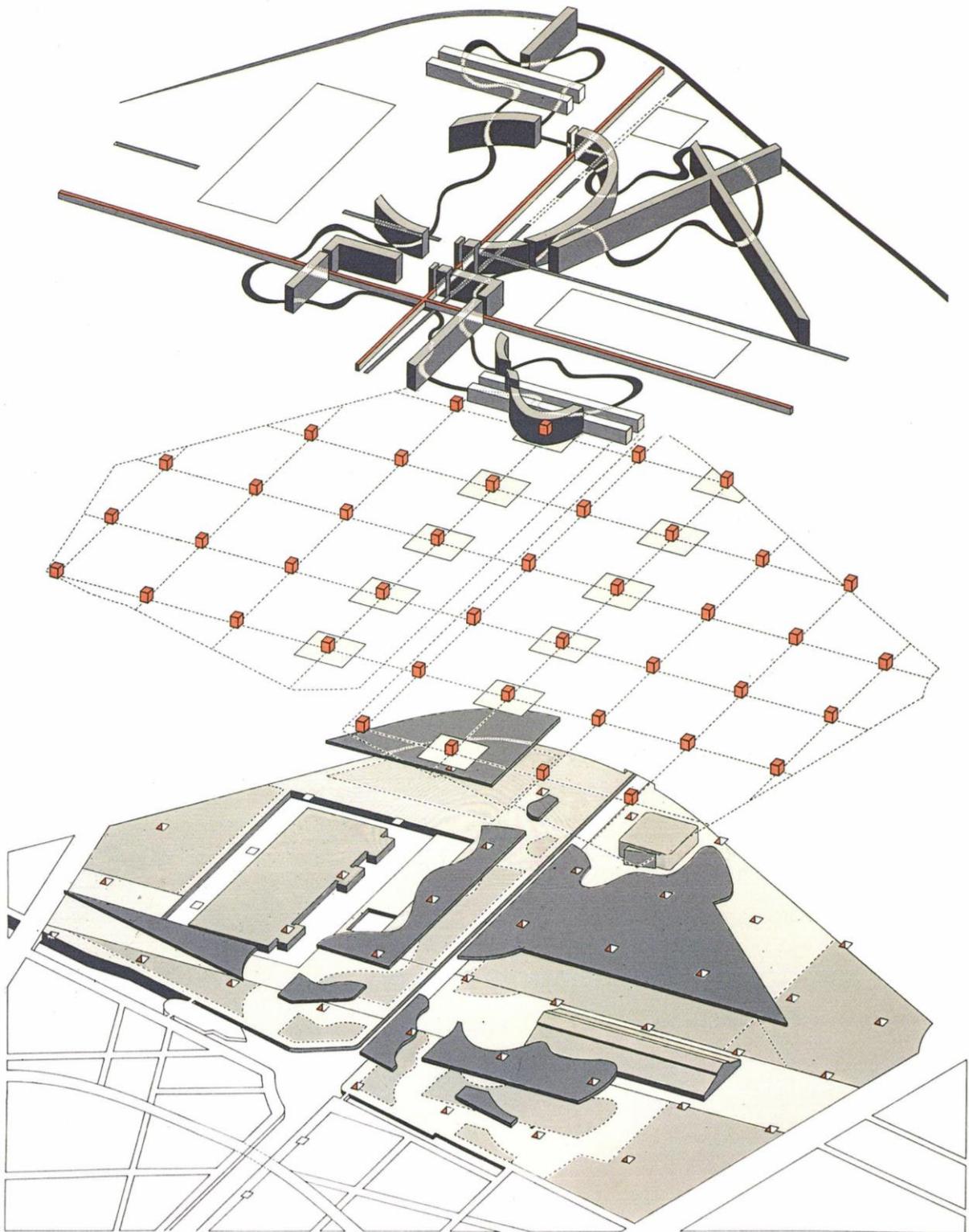
de supervisionar o trabalho de outros profissionais envolvidos, arquitetos, paisagistas, artistas, entre outros. “As inúmeras incógnitas regendo o contexto econômico e ideológico geral sugeriram que grande parte do papel do arquiteto responsável dependeria de uma estratégia de substituição. Ficou claro que os elementos do programa eram intercambiáveis [...]” (TSCHUMI, 1999, p. 192, tradução nossa)⁶¹. O método disjuntivo revelou-se eficaz na concepção de uma solução projetiva própria para acomodar mudanças sem descaracterizar a identidade criada para o parque. A negação da unidade, da hierarquia e da ordem tornou-se condição necessária para o projeto: inevitavelmente, o parque receberia intervenções com o passar do tempo, mas Tschumi fez da diferença uma exigência para essas futuras transformações, e não mais uma desvantagem. A “loucura” foi adotada como uma diretriz.

Os diagramas para *La Villette* mantêm a tripartição dos elementos espaço, evento e movimento, os quais se transformam aqui em um sistema de superfícies, um sistema de pontos e um sistema de linhas, respectivamente (Fig. 9). Os três sistemas, heterogêneos e autônomos, são sobrepostos como camadas de um único diagrama-síntese que, porém, não foi pensado para conformar um todo estável e harmônico, mas, ao contrário, para expressar o conflito, a fragmentação e a multiplicidade. “Sobrepor essas estruturas autônomas e completamente lógicas significava questionar seu status conceitual como máquinas ordenadoras: a sobreposição de três estruturas coerentes nunca pode resultar em uma megaestrutura supercoerente, mas em algo indecível, algo que é o oposto de uma totalidade” (TSCHUMI, 1999, p. 199, tradução nossa)⁶². Cada sistema resolve um conjunto de exigências programático-espaciais do projeto: (1) O sistema de pontos, composto por 26 construções chamadas *Folies*, abriga desde centros de informação e cafés a galerias e clubes; (2) o sistema de linhas organiza os percursos de circulação ao longo do parque, divididos entre os eixos Norte-Sul de galerias cobertas, a *promenade cinématique* ao longo dos jardins, e as aléias de árvores, coordenando os encontros entre os três sistemas, assim como os fluxos internos e externos ao parque, pois se conecta com terminais e estações de metrô; e (3) o sistema de superfícies compreende duas grandes áreas de parque, separadas por um canal, as quais abrigam espaços abertos, edifícios e instalações temporárias (SPERLING, 2008; MIGAYROU, 2014; DAMIANI, 2003).

⁶¹ “The numerous unknowns governing the general economic and ideological context suggested that much of the chief architect’s role would depend on a strategy of substitution. It was clear that the elements of the program were interchangeable [...]”.

⁶² “Superimposing these autonomous and completely logical structures meant questioning their conceptual status as ordering machines: the superimposition of three coherent structures can never result in a supercoherent megastructure, but in something undecidable, something that is the opposite of a totality”.

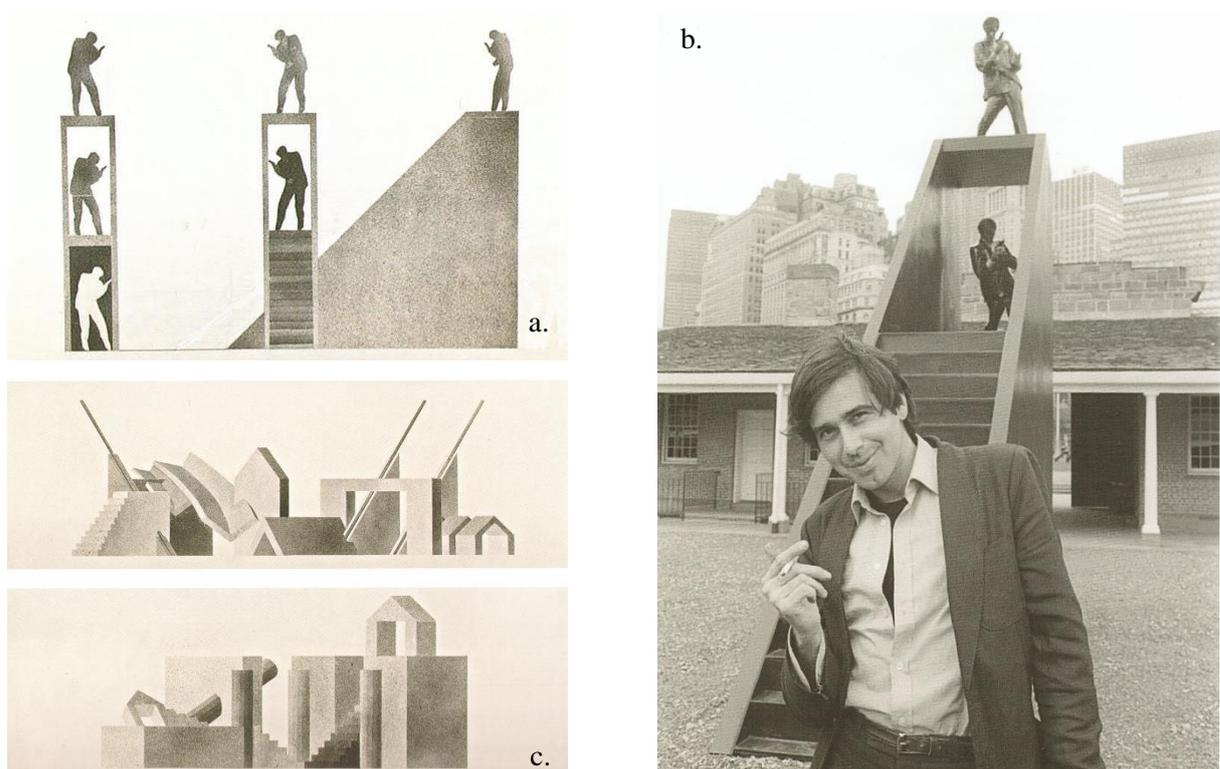
FIGURA 9: Diagrama de pontos, linhas e superfícies do *Parc de La Villette*



Fonte: Migayrou (2014, p. 111).

Se os três sistemas são indispensáveis para a organização programática do parque, recebe destaque, enquanto resultado da “estratégia de substituição” empregada pelo arquiteto e materialização de uma arquitetura do evento, o sistema de pontos ou malha de *Folies*⁶³. Inicialmente concebidas como uma intervenção urbana experimental, projeto realizado entre 1979 e 1982, as *Folies* fazem referência à “História da Loucura” de Foucault e foram associadas a esculturas, embora ele tenha negado essa classificação. “Eu não queria chama-las de ‘esculturas’ – eu não sou um escultor” (TSCHUMI, 2014, p. 78, tradução nossa). Em um projeto inicial, as *Folies* consistiram em construções abstratas que expressaram um momento de transição no percurso profissional de Tschumi, entre uma produção unicamente teórica e a atuação na realidade urbana. Tais estruturas foram desenvolvidas e expostas em diferentes locais do mundo durante três anos e, em sua diversidade, reúnem os princípios de dinamicidade, dissociação, sobreposição e desconstrução característicos da arquitetura disjuntiva (Fig. 10).

FIGURA 10: *Folies* do Século XX de Tschumi: (a.) e (b.): *Folie* de Nova York; (c.) Desenho de uma *Folie*



Fonte: Migayrou (p. 20-21; p. 106, 2014).

⁶³ “Folie”, em francês, ou “Folly”, em inglês, significam “loucura”. Esses termos são também utilizados, contudo, para denominar um tipo de arquitetura característica de parques e jardins, geralmente de caráter decorativo e extravagante, e que não é pensada para ser habitada ou para atender a um fim prático, embora aparente ter uma função. No site da organização The Folly Fellowship (disponível em: <<http://follies.org.uk/>>), “grupo que celebra esse ramo particular da arquitetura que adora quebrar as regras do que é normal em edifícios”, há vários exemplos de folies construídas ao longo da história, entre as quais, torres, pirâmides, gazebos, templos etc. As Folies de Tschumi podem ser entendidas como uma atualização desse modelo.

Essas diretrizes são preservadas nas *Folies* do *Parc de La Villette*. Distribuídas em uma malha ao longo da superfície do parque, em intervalos de 120 metros, todas as *Folies* têm como matriz básica um cubo de arestas de 10 metros (DAMIANI, 2003), o que possibilita a indeterminação e permutabilidade dos elementos programáticos. Essa matriz é desconstruída, distorcida e fragmentada para gerar unidades formais singulares, de modo que a repetição dos pontos na malha é referência para a orientação espacial ao mesmo tempo em que rejeita a homogeneidade pressuposta e em que nega a hierarquia ou a centralidade na organização dos elementos programáticos (Ver Fig. 11 e 12). Além disso, como argumenta Tschumi (1999), a malha de pontos tornou-se uma estratégia paradigmática do século XX – por exemplo, na solução estrutural dos edifícios modernos – de modo que resiste à ideia de autoria, pois foi amplamente utilizada por diferentes arquitetos ao longo da história.

Segundo Damiani (2003, p. 42, tradução nossa)⁶⁴, “Uma vantagem da malha de pontos é que ela fornece o equipamento mínimo adequado para o parque urbano em relação ao número de seus visitantes”, o que também evidencia que, para Tschumi, a disposição dos vazios, espaçamentos e intervalos é tão importante quanto a dos elementos construídos (SPERLING, 2008). Se a malha de *Folies* apresenta flexibilidade programática, adequando-se a mudanças, seus usos ainda estão submetidos a uma “programação” prévia, enquanto o sistema de planos consiste em “[...] espaços não programados que podem ser apropriados pelo público de formas inesperadas” (MIGAYROU, 2014, p. 109, tradução nossa)⁶⁵. Segundo Sperling (2008), a articulação desses “espaços-entre”, isto é, entre outros espaços que possuem programas definidos, é essencial para a possibilidade de emergência do evento. É o que Tschumi (1999, p. 7, tradução nossa)⁶⁶ entende por “‘projetar as condições’ em vez de ‘condicionar o projeto’”. O sistema de linhas, por sua vez, viabiliza explorar a dimensão narrativa ou coreográfica do projeto, as possibilidades de experiência a partir da movimentação no espaço, como fez o arquiteto em seus projetos teóricos.

Ainda assim, as *Folies* prevalecem como solução para conciliar exigências programáticas indispensáveis com a necessidade de adaptação da arquitetura ao que ainda está por vir. Elas são responsáveis por “ativar”, “engatilhar” os usos do parque. Como explica Tschumi (2014, p. 79, tradução nossa)⁶⁷ “A malha de pontos, usada como uma abstração – não

⁶⁴ “An advantage of the point-grid system is that it provides for the minimum adequate equipment of the urban park relative to the number of its visitors”.

⁶⁵ “Unprogrammed spaces that can be appropriated by the public in unexpected ways”.

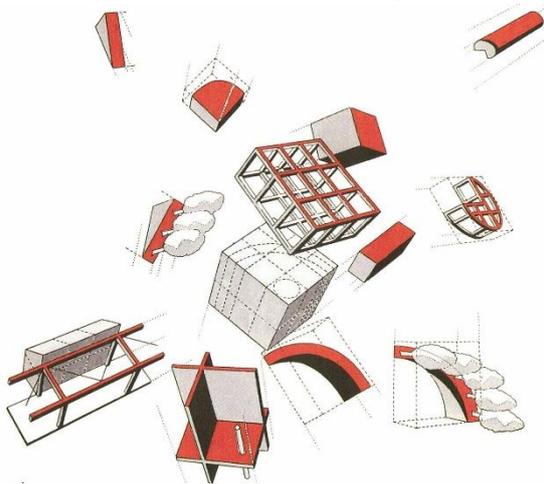
⁶⁶ “‘to design the conditions’ rather than ‘to condition the design’”.

⁶⁷ “The point grid, used like an abstraction – it isn’t a formal thing at all, it’s a diagram”.

é algo formal de modo algum, é um diagrama” – diagrama este que, deslocado dos suportes habituais de trabalho do arquiteto (a superfície do papel ou a interface do computador) e, disposto na superfície do parque, mantém suas especificidades enquanto exteriorização de um conceito e indeterminação formal. Finalmente, a malha de pontos nega ou desconstrói as exigências a que o projeto deveria atender (a malha é antinatureza, anticontextual, antifuncional), produzindo relações inesperadas entre o parque, seu contexto e seus usos, novas combinações que poderiam provocar um choque, fazendo da arquitetura um ponto de virada para a cultura e a sociedade. Hays (in DAMIANI, 2003, p. 12, tradução nossa, grifo do autor) sintetiza, no fragmento a seguir, a relevância do projeto do *Parc de La Villette* para o trabalho de Tschumi, enquanto realização de uma arquitetura do evento:

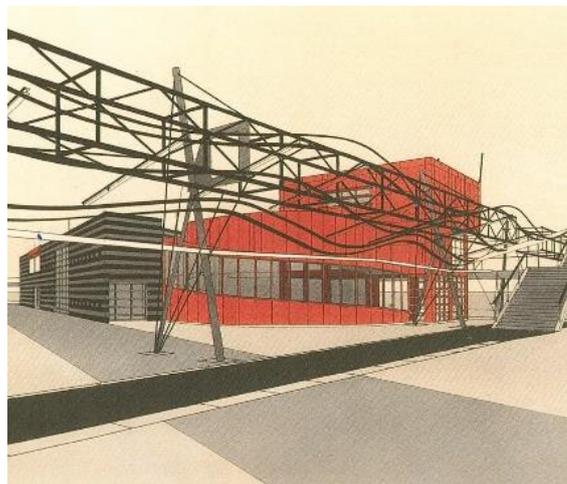
É no projeto para o Parc de La Villette de 1982-83, em que a tentativa, iniciada quase uma década antes, de produzir o conceito e a experiência da arquitetura ao bloquear sua real manifestação alcança sua condição final [...] em um desdobramento de elementos analíticos tão visualmente reduzidos e incompletos para olhos ainda treinados para a forma e habituados a tipos mais completos de linguagem visual, que eles, de fato, podem não ser considerados como arquitetura. O projeto é mais como um tipo de DNA arquitetônico: todas as informações necessárias para a geração de um organismo programático-espacial em pleno funcionamento estão presentes em sua codificação geométrica, mas nada da sua substância. *La case vide*, Tschumi nomeou o projeto: a praça vazia, o indicador ou espaço reservado para os eventos que viriam; não é uma arquitetura pura e autônoma, mas uma arquitetura do evento puro, arquitetura que se afirma como algo emergente em vez de final [...].⁶⁸

FIGURA 11: *Folie de La Villette* explodida



Fonte: Migayrou (2014, p. 110).

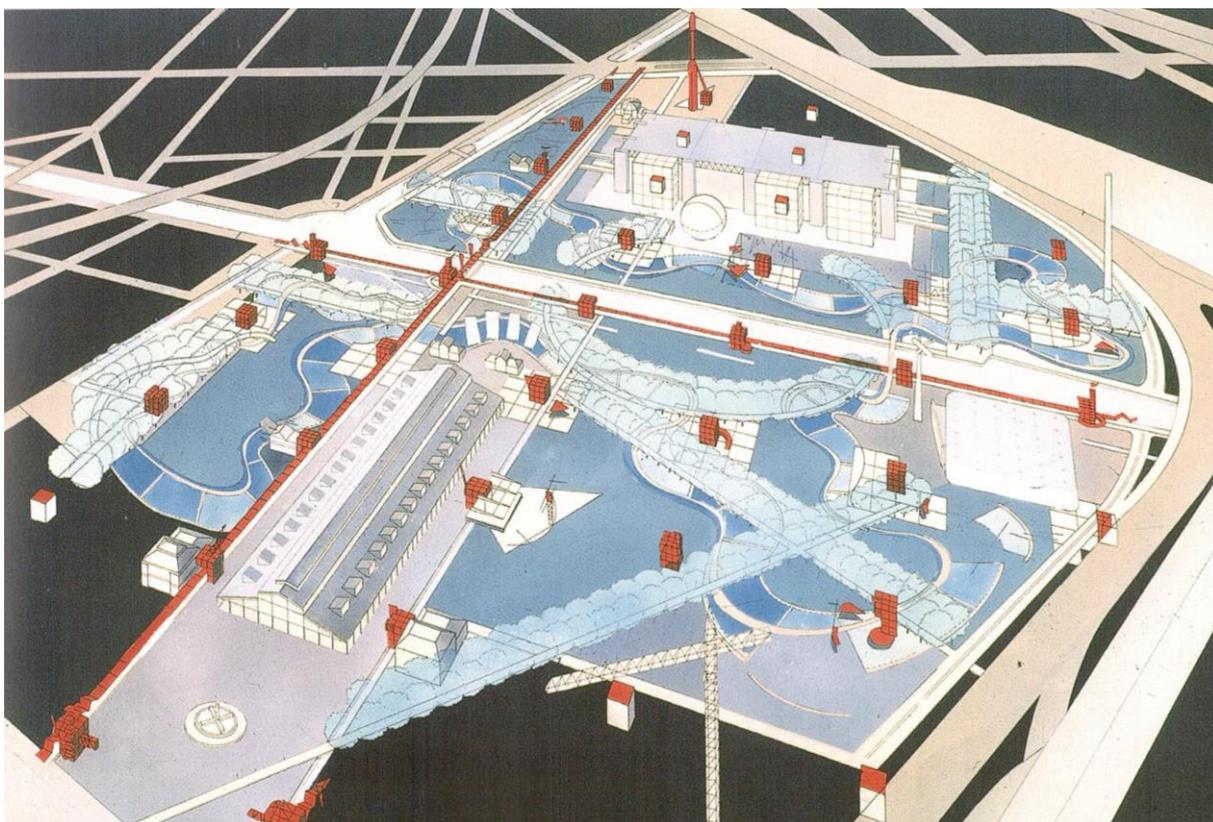
FIGURA 12: Perspectiva de uma *Folie de La Villette*



Fonte: Migayrou (2014, p. 113).

⁶⁸ “It is in the project for the Parc de La Villette of 1982-83 where the attempt, begun almost a decade earlier, to produce the concept and the experience of architecture by blocking its actual manifestation achieves its final condition [...] in a deployment of analytic elements so visually reduced and incomplete to eyes still trained for form and habituated to fuller kinds of visual language, that they, indeed, might not be counted as architecture at all. The project is more like a kind of architectural DNA: all of the information necessary for the generation of a fully functioning programmatic-spatial organism is present in its geometric encoding, but none of the substance. *La case vide*, Tschumi named the project: the empty square, the marker or place holder for the events to come; not a pure, autonomous architecture but an architecture of pure event, architecture that asserts itself as something emergent rather than final [...].”

FIGURA 13: *Parc de La Villette*



Fonte: Migayrou (2014, p.109).

Entre os projetos desenvolvidos por Tschumi, *La Villette* (Fig. 13), seu primeiro projeto pensado como uma intervenção real, consiste ainda hoje em um exemplo principal dessa arquitetura do evento e de articulação das estratégias conceituadas pelo arquiteto, talvez devido ao seu posicionamento teórico mais radical naquele momento. Posteriormente, Tschumi reconhece a necessidade de adaptar-se a diferentes condições em seu percurso profissional, entre fatores econômicos e as exigências dos clientes, o que o leva a repensar conceitos ou desenvolver novas estratégias, nunca abandonando inteiramente seus motivos iniciais. Assim, ele transita de uma postura de rejeição da ideia de forma na arquitetura para a aplicação de novos conceitos, como a “forma-conceito” ou o “envelope”, que tornaram possível discutir alguma determinação formal *a priori* na organização do espaço, sem desconsiderar a dinamicidade dos encontros entre espaço e uso.

Como reitera Tschumi (2014, p. 81, tradução nossa)⁶⁹, “Por muito tempo, até 2005, nunca usei a palavra ‘forma’ como termo operacional em minha arquitetura. Pelo contrário, procurei excluí-la do discurso da arquitetura”. A “forma-conceito”, porém, surge como resposta

⁶⁹ “For a very long time, until 2005, I never used the word “form” as an operational term in my architecture. On the contrary, I sought to exclude it from the discourse of architecture”.

à globalização, à aceleração econômica e à necessidade de criar diretrizes de ação para intervenções em países estrangeiros, culturas desconhecidas, com prazos curtos e programas ainda indefinidos (LEMONIER, 2014). Refere-se, então, a projetos em que o arquiteto precisa propor uma configuração formal como ponto de partida, ao invés de descobrir ou produzir a forma a partir de condições programáticas ou contextuais, pois são casos em que ainda não tem acesso a tais informações (Fig. 14 e 15). A estratégia aparece na solução para projetos urbanos e planos diretores, por exemplo, e pode ser identificada no próprio *Parc de La Villette*, em seus sistemas de pontos, linhas e planos, formas utilizadas como origem do projeto. Segundo Tschumi (2010, p. 38 apud LEMONIER, 2014, p. 54, tradução nossa)⁷⁰, a forma-conceito:

[...] difere de um tipo pois não está vinculada a um contexto histórico. Tradicionalmente, a análise tipológica tem estado atenta não apenas à forma e à configuração, mas também à identificação simbólica de tipos. Nesse sentido, uma forma-conceito não tem um significado a priori ligado a ela. A forma-conceito de um edifício circular não necessariamente pretende referir-se a, ou recordar, anfiteatros romanos ou panópticos, mesmo que todos eles compartilhem características geométricas.

Além disso, “Tschumi propôs substituir o termo ‘fachada’ pelo termo ‘envelope’, juntamente com ‘vetor’, de modo a indicar duas importantes funções arquitetônicas: o abrigo e a canalização do movimento através do espaço” (MIGAYROU, 2014, p. 141, tradução nossa)⁷¹. O conceito surge com o projeto para o Le Fresnoy – Estúdio Nacional de Artes Contemporâneas de Tourcoing, na França, em que Tschumi propõe sobrepor uma ampla cobertura a um complexo de lazer abandonado, criando um sistema de plataformas de circulação entre eles, solução intermediária entre as opções de renovar ou demolir os edifícios antigos (Ver Fig. 16). A estratégia foi reproduzida em outros contextos e, segundo Migayrou (2014), tais projetos, desenvolvidos a partir da década de 1990, já revelam a influência do uso do computador nos modos de notação do arquiteto, enquanto fachada, janela ou telhado são termos historicamente associados à composição formal e aos modelos de representação tradicional.

No que se refere às mudanças provocadas nos desenhos e projetos pelo uso de tecnologias digitais, Tschumi (2014, p. 75, tradução nossa)⁷² reflete: “O digital vai nos permitir

⁷⁰ “[...] differs from a type in that it is not bound to a historical context. Traditionally, typological analysis has been attentive not only to form and configuration, but also to the symbolic identification of types. In this sense, a concept-form has no a priori meaning attached to it. The concept-form of a circular building is not necessarily meant to refer to or recall Roman amphitheatres or panopticon types, even if they all share geometrical characteristics”

⁷¹ “Tschumi proposed replacing the term “facade” by the term “envelope”, together with “vector”, so as to indicate two important architectural functions: shelter and the channeling of movement through space”

⁷² “Is [the] digital going to enable us to change architecture, or are we going to carry on doing the same old thing with the addition of double-curved surfaces?”

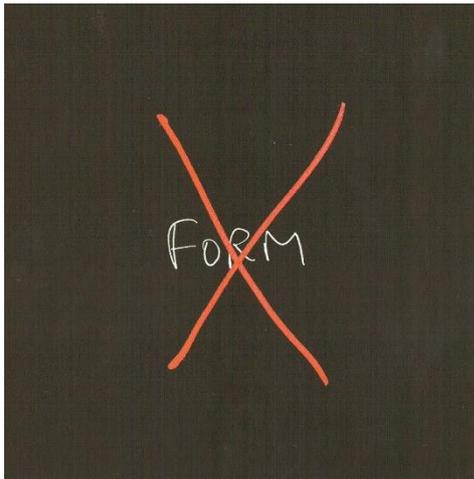
mudar a arquitetura, ou vamos continuar fazendo a mesma coisa com a adição de superfícies de dupla-curvatura?”. Ele também ressalta que mesmo as operações disponíveis nos novos softwares de projeto, embora vastas, apresentam limitações, podendo ser associadas a um estilo, e defende que cada arquiteto deveria desenvolver seu modo de notação particular, que lhe permita expressar os conceitos a partir dos quais pensa a arquitetura. O que o digital anuncia, portanto, além da possibilidade de complexificação da forma, é um novo potencial de dinamicidade para a arquitetura, que pode ser aqui entendido como novas aplicações de algumas das estratégias utilizadas por Tschumi para a produção do espaço-evento, como a indeterminação, a abertura, a emergência, o movimento, sinalizando uma transição definitiva da arquitetura enquanto forma para a arquitetura como um processo que se desenvolve entre projeto e uso, no decorrer do tempo. Isso sugere possibilidades de suspensão da disjunção entre conceito e experiência sustentada em seu paradoxo da arquitetura, pois são desenvolvidas novas formas de incorporar dados da realidade e da experiência ao projeto, por um lado, assim como se anuncia a materialização de arquiteturas efetivamente dinâmicas, adaptativas, evolutivas ou interativas, por outro lado.

Para encerrar esse panorama acerca do pensamento de Tschumi, em que foram apresentadas algumas de suas reflexões sobre um paradoxo que denuncia a natureza disjuntiva da arquitetura, relativo aos pares conceituais forma e função, conceito e experiência, espaço e evento, e sobre estratégias de projeto e notação utilizadas pelo arquiteto, considerou-se válido reforçar a visão do autor ao abordar a arquitetura como uma forma de conhecimento. Como uma estratégia que é mais uma intensificação do paradoxo do que uma solução para o problema, Tschumi (1999) propõe o conceito de evento, um choque ou ponto de virada, com o qual ele espera produzir condições para deslocar e reorganizar as relações sociais e culturais, produzindo novas experiências e uma realidade melhor através da arquitetura, e Armitage (2015) denomina *Tschumism* esse modo de pensar a arquitetura como espaço, movimento e evento. Destacou-se, no fragmento a seguir, a explicação de Tschumi (1999, p. 18, tradução nossa)⁷³ sobre a relação entre a natureza disjuntiva da arquitetura e seu entendimento como um conhecimento interdisciplinar:

⁷³ “The research on other fields corroborated my view that the inherent disjunction of architecture was its strength and its subversive power; that the disjunction between space and event, together with their inevitable cohabitation, was characteristic of our contemporary condition. Architecture, then, could not only import certain notions from other disciplines but could also export its findings into the production of culture. In this sense, architecture could be considered as a form of knowledge comparable to mathematics or philosophy. It could explore and expand the limits of our knowledge. It could also be intensely social and political, as architecture could not be separated from its very use”.

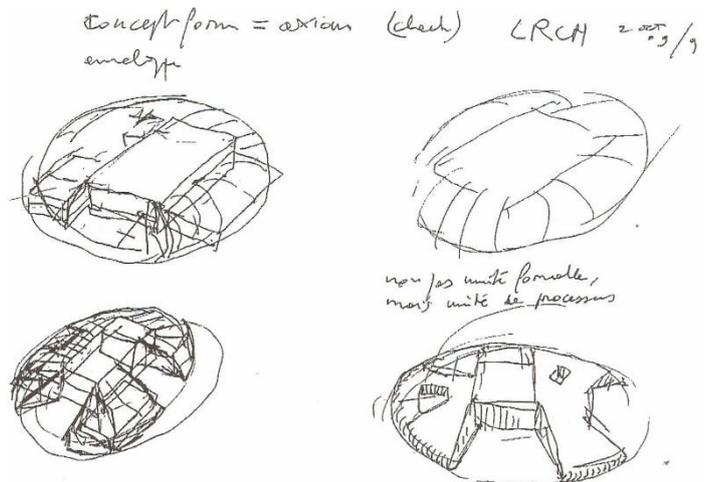
A pesquisa em outros campos corroborou minha visão de que a disjunção inerente à arquitetura era sua força e seu poder subversivo; de que a disjunção entre espaço e evento, junto com sua inevitável coabitação, era característica de nossa condição contemporânea. A arquitetura, então, poderia não apenas importar certas noções de outras disciplinas, mas também exportar suas descobertas para a produção da cultura. Nesse sentido, a arquitetura poderia ser considerada como uma forma de conhecimento comparável à matemática ou à filosofia. Poderia explorar e expandir os limites do nosso conhecimento. Poderia também ser intensamente social e política, já que a arquitetura não poderia ser separada de seu próprio uso.

FIGURA 14: Negação da forma



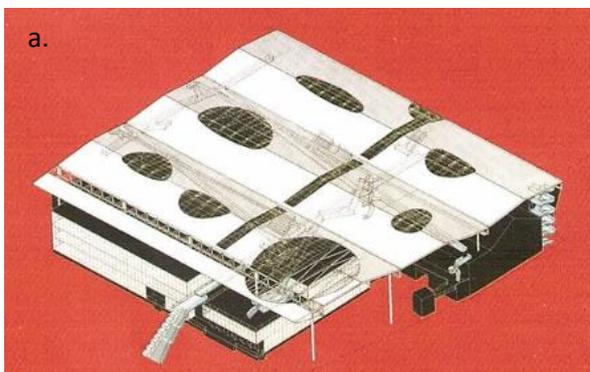
Fonte: Migayrou (2014, p. 62).

FIGURA 15: Estudos Conceito-Forma



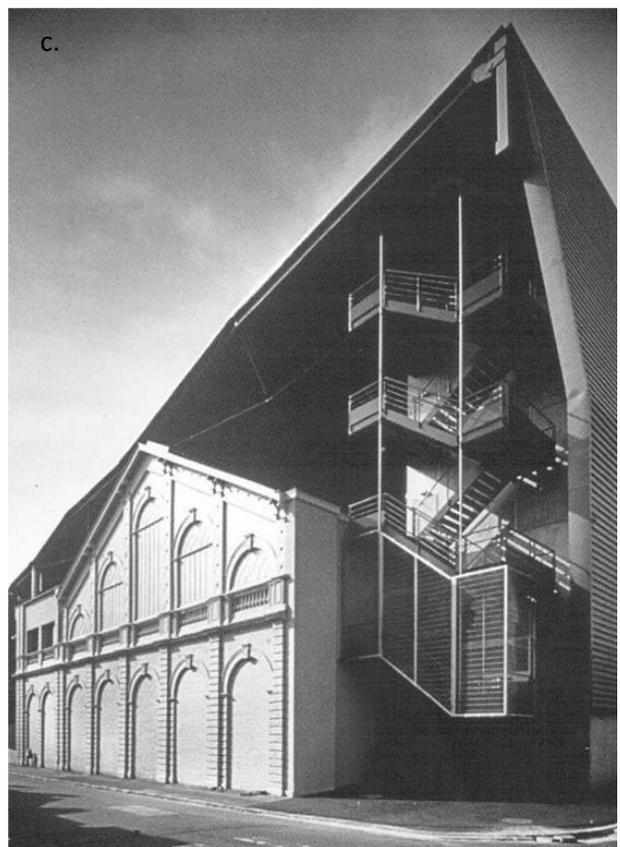
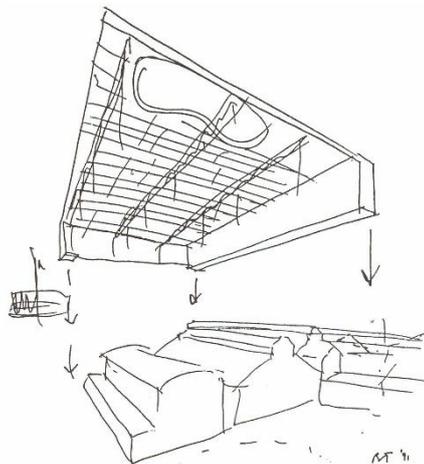
Fonte: Migayrou (2014, p. 206).

FIGURA 16: Envelope Le Fresnoy: 11a - Axonometria (1992); 11b - Sketch (1991); 11c - Fotografia



a.

b.



c.

Fonte: Migayrou (2014, p. 136 - 139).

1.4. Pragmatismo na arquitetura: Uma abordagem científica

Em “Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação”, verifica-se uma retomada das principais questões que preocuparam a Tschumi desde a década de 1970, agora a partir da perspectiva de Josep Maria Montaner (2017) e em relação ao novo contexto da arquitetura, da sociedade e das cidades do século XXI. Montaner (2017) defende uma necessária superação da concepção de arquitetura como uma disciplina, entendendo que o termo está associado às ideias fechadas e estáticas de autonomia e identidade, quando, pelo contrário, “O sentido da arquitetura reside em suas relações com outras áreas e em sua capacidade de interpretar a realidade e de influir na sociedade. Isso não nega que a arquitetura tenha sua especificidade, seu momento criativo e intelectual de síntese e projeto” (MONTANER, 2017, p. 15). Ele propõe, então, o entendimento da arquitetura como um saber em transformação, de modo a dar continuidade à visão de Tschumi, mas partindo de uma revisão terminológica e epistemológica que considera importante para se desvencilhar de interpretações equivocadas.

Montaner (2017, p. 76) assume, em seu texto, o objetivo de “[...] superar o forte contraste histórico existente entre a habilidade do homem e de seus projetos para conceitualizar e abstrair o todo e o infinito, de um lado, e a dificuldade de vivenciar e comunicar isso no mundo finito da matéria, de outro”. Mais uma vez, debate-se o problema da disjunção entre os âmbitos do projeto e da experiência, da mente e da matéria, analisado por Tschumi em seu paradoxo da arquitetura. Os termos conceito, experiência e evento, como pensados na teoria de Tschumi, aparecem de forma semelhante em Montaner, sob as designações *diagrama*, *experiência* e *ação*, consistindo em três noções instrumentais propostas pelo autor para apresentar uma “refundamentação teórico-prática da arquitetura”. Cada conceito equivale a um capítulo do livro, e o autor realiza uma ampla revisão bibliográfica sobre os modos como esses termos foram usados ou interpretados na história recente, enfocando algumas teorias que adota como referência para pensar no papel da arquitetura na produção de uma realidade melhor. Nas palavras de Montaner (2017, p. 7),

Trata-se de uma análise que tem como objetivo fazer uma síntese contemporânea capaz de combinar a tradição da abstração, as complexas e essenciais interpretações das experiências humanas e as intenções, ações e práticas dos criadores e entidades coletivas para uma intervenção ativa e ética que procure melhorar a realidade.

Essas propostas são reunidas no que Montaner denomina “pragmatismo interativo”, propondo-o como uma nova teoria pragmática para a arquitetura. O pragmatismo, filosofia de que Charles Sanders Peirce é considerado fundador, tem origem naquelas relações entre a teoria e a prática, o pensamento e a ação, e se desenvolveu a partir do século XIX, em trabalhos

produzidos por pensadores estadunidenses, entre os quais destacaram-se William James, John Dewey e o próprio Peirce. Desde então, diferentes formulações do pragmatismo foram delineadas, e o termo “pragmático” passou a ser predominantemente utilizado como equivalente a “prático”, talvez por influência do trabalho de James, que afirmou ser possível substituir a denominação “pragmatismo” por “practicalismo” (DE WALL, 2007). Na década de 1990, em meio a uma crítica à abstração da teoria e como estratégia de superação de uma arquitetura mais conceitual, de bases historicista e pós-estruturalista, observa-se uma influência do pragmatismo na arquitetura, por meio da revalorização da prática, da experimentação e da ação, com promessas de resultados concretos (SYKES, 2013). Nesse primeiro momento, a arquitetura pragmática assumiu uma tendência predominantemente “practicalista”, posicionando-se contra as teorias críticas das décadas anteriores, por influência das quais se observou um afastamento do ambiente construído por parte dos arquitetos (OCKMAN, 2000).

Reconhecendo um caráter utilitário nas primeiras interpretações do pragmatismo para o campo da arquitetura, Montaner (2017) procura situar-se em relação a tais propostas iniciais de teorias pragmáticas da arquitetura. O autor afirma distanciar-se da “ação pela ação” decorrente do movimento pós-crítica, como promovido por Robert Somol e Sarah Whiting (2013) e contemplado na arquitetura holandesa contemporânea e, principalmente, do que ele chamou de “[...] pragmatismo dos tecnoadministradores neoliberais que lançam argumentos para legitimar o poder” (MONTANER, 2017, p. 135). Montaner entende o pragmatismo como uma teoria que se constrói com a experiência e declara reconhecer a premissa básica do pragmatismo clássico de Peirce, James e Dewey: “[...] a de que não se pode separar um objeto ou criação de suas implicações e conseqüências para o contexto e a conduta da vida. Em arquitetura não podemos separar ou ignorar nenhum dos resultados das teorias, processos ou diagramas que a geraram” (MONTANER, 2017, p. 132). Por outro lado, o autor não se aprofunda em sua referência ao pragmatismo clássico e não distingue entre os diferentes pensamentos dos autores citados, defendendo que seu “pragmatismo interativo” se alinhe com o pós-estruturalismo de Foucault, Deleuze e Guattari, de modo a se aproximar também do “novo pragmatismo” conceituado por John Rajchman (2013).

A arquitetura prática de Somol e Whiting e o “novo pragmatismo” de Rajchman são alguns dos modelos aos quais refere-se Montaner. Enquanto Somol e Whiting promovem uma arquitetura de tendência “practicalista”, Rajchman repensa o papel da crítica sem renunciar a um posicionamento teórico. Somol e Whiting (2013) propõem a transição de um paradigma crítico, referente a uma arquitetura autônoma, conceitual e em conflito com a realidade, para um

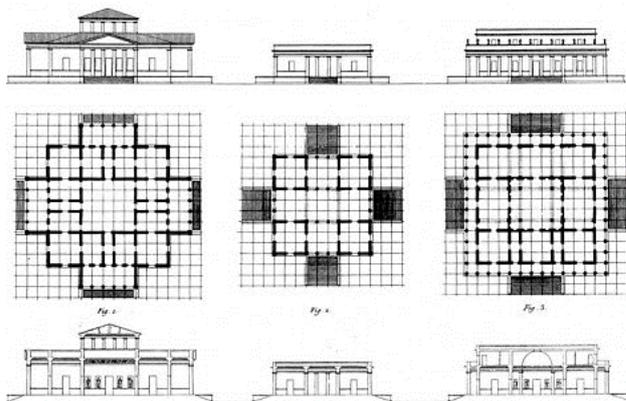
paradigma projetivo, dirigido ao processo de projeto e aos efeitos gerados pela articulação de fatores como programa, material, tecnologia e economia. Em sua proposta, os autores defendem que a arquitetura dê ênfase à performance e à prática, não critique o status quo e estabeleça uma relação “tranquila” com a realidade. Segundo Somol e Whiting (2013, p. 154), “Estabelecer esse programa projetivo não significa necessariamente se render às forças do mercado, mas de fato respeitar ou reorganizar múltiplas economias, ecologias, sistemas informacionais e grupos sociais”.

Van Toorn (2013), por sua vez, apresenta uma análise dessas práticas denominadas projetivas, comparando-as com as teorias críticas a que se opõem, consideradas utópicas. O autor afirma que a arquitetura crítica se colocou em uma oposição permanente à sociedade capitalista, com um elaborado discurso interno, sem, porém, desenvolver melhores soluções concretas, revelando-se mais reativa do que proativa. Já as práticas projetivas trocaram a utopia pela complexidade e dinamicidade do real, que também pode ser inspirador e libertador. Elas evoluem com o próprio processo de trabalho entre projeto e teste na construção e no contexto, ajustando-se à mudança com base nessas experiências práticas. Van Toorn (2013), no entanto, posiciona-se a favor da retomada da utopia como referência para uma prática capaz de propor novas perspectivas sociais, visto que, ao admitir uma neutralidade teórica ou política, a arquitetura projetiva isentou-se da responsabilidade com os efeitos sociais que produz.

Já como proposta para um novo pragmatismo, Rajchman (2013) conceitua um pragmatismo do diagrama e do diagnóstico, a partir de como esses termos são definidos por Foucault e Deleuze. O autor adota a visão foucaultiana de um pragmatismo que não é prático e nem instrumental, mas experimental, e assume uma postura antideterminista, fazendo referência à categoria metafísica peirciana do “Acaso”, para declarar não ser possível prever ou projetar para o futuro, mas apenas experimentar um processo constante de transformação do presente, próximo ao que James chamou de “*things in the making*”. O diagrama é o mecanismo utilizado para realizar o diagnóstico desse processo e, ao mesmo tempo, para romper com a sua continuidade e produzir novas conexões e possibilidades, as quais não podem ser previstas, mas reafirmam um movimento de tornar-se algo diferente. Segundo Deleuze (1997), em reflexão referenciada por Rajchman (2013), o indefinido não necessita de determinação, pois é a determinação do devir, e aí está a sua potência. Imaginário e realidade sobrepõem-se em um espaço que nunca é somente constituído de trajetos, pois estes são preenchidos por constelações afetivas. Os mapas ou diagramas de densidades ou de intensidades registram esses afetos, e os dois modelos de mapa, do trajeto e do devir, são necessários para o diagnóstico da realidade.

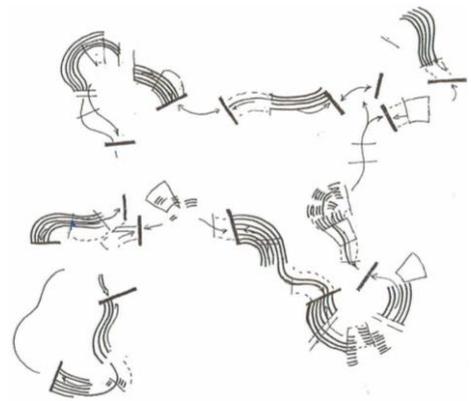
Diagrama, Experiência e Ação constituem a tríade conceitual de Montaner (2017) para pensar uma arquitetura pragmática. O (1) *diagrama* é descrito como uma ferramenta gráfica utilizada para sintetizar informações, apresentando dupla função, pois se adequa tanto à produção de diagnósticos da realidade, como à proposta de ações, de modo que pode ser classificado como diagrama de análise (passado) ou de projeto (futuro). Segundo Montaner (2017, p. 23), “Um diagrama não deve existir como apriorismo; ele tem pouco a ver com as tipologias que preestabeleciam uma relação fixa entre forma, função e contexto. Cada projeto deve inventar seus diagramas específicos”. O autor distingue, portanto, entre a *tipologia*, conceituada como uma estratégia de projeto determinada, retrospectiva, estática e fechada, e o *diagrama*, caracterizado como estratégico, prospectivo, dinâmico, aberto e ativo (Fig. 17 e 18). Montaner (2017, p. 34) ainda afirma que o pensamento pós-estruturalista de Foucault, Deleuze e Guattari proporcionou “ferramentas conceituais mais precisas para legitimar os diagramas [...]”, o que tornou possível defini-los como máquinas abstratas, matéria não formada, matéria-movimento, caos-germe, consolidando sua condição de independência da relação com a forma. Deleuze e Guattari (1980 apud MONTANER, 2017) também instituíram os mapas ou cartografias como diagramas que viabilizam produzir registros sensíveis da realidade.

FIGURA 17: Tipologia: Composições horizontais de colunas, pilastras, paredes, portas e janelas, de Jean-Nicolas-Louis Durand



Fonte: Pereira (2008, p. 334).

FIGURA 18: Diagrama: Estudo *promenade cinématographique* para o *Parc de La Villette*, de Tschumi



Fonte: Migayrou (2014, p.112).

O diagrama funciona então como estratégia para traduzir “[...] a fluidez e imaterialidade da informação para a estabilidade material do projeto realizado” (MONTANER, 2017, p. 24). Com os novos programas de computador que facilitam a manipulação de diagramas gerativos e paramétricos, verifica-se a intensificação dessa função. Montaner (2017, p. 27) também observa que é na capacidade do diagrama de representar e de promover descobertas no campo da visão que reside a importância do “[...] grande potencial de representação dinâmica e tridimensional proporcionada pelos computadores e pela representação digital”. O autor, no

entanto, adverte que os diagramas “[...] podem levar a um excesso de abstração que pode conduzir a propostas desconectadas da realidade, nas quais predomina a autonomia e a arbitrariedade formal” e, por isso, devem ser corrigidos e atualizados a partir da dimensão da experiência, do sensível, do real e do vivido (MONTANER, 2017).

A (2) *experiência*, segundo conceito apresentado por Montaner, é entendida como “[...] aquilo que está relacionado à esfera da vida e que é passível de ser aprendido e incorporado” (MONTANER, 2017, p. 80). Assim, valores subjetivos, tais como a apreensão da realidade pelo sujeito, as histórias pessoais e a percepção de estímulos pelos sentidos são legitimados como fontes de conhecimento. Montaner reconhece um sentido triplo da experiência, e às experiências de vida e dos sentidos, como descritas acima, soma-se a experimentação, que expressa as capacidades de experimentar aspectos do presente e dirigir-se ao futuro, contrapondo-se à noção de experiência como autoridade do passado. O autor apresenta uma análise de precedentes do estudo da experiência, apontando-a como conceito-chave do empirismo inglês de Hume, Hobbes e Locke e da fenomenologia de Husserl e de Merleau-Ponty, assim como “espinha dorsal” do próprio pragmatismo. Ele ainda cita Norberg-Schulz, Pallasmaa e Bachelard como nomes associados ao desenvolvimento dessas investigações em teorias da arquitetura.

Um ponto principal da proposta de Montaner é a afirmação de uma experiência que não se reduz a uma visão de mundo dominante, buscando, sobretudo na teoria feminista e novamente no pós-estruturalismo, referências para promover a superação de modelos hierárquicos e excludentes. Com base nisso, Montaner (2017, p. 14), recorda que “[...] em arquitetura e urbanismo, o essencial não é o protagonismo dos indivíduos, e sim das coletividades [...] uma arquitetura da *polis*, da política”. Assim, o autor conceitua um terceiro conceito instrumental para sua teoria pragmática da arquitetura, a (3) *ação*, apresentada como fator de superação da subjetividade e do individualismo da experiência para a produção de uma arquitetura social.

A ação constitui uma “[...] práxis no sentido marxista de relação entre teoria e prática; isto é, uma ‘ação intencional, premeditada’” (MONTANER, 2017, p. 132), e deve conduzir a arquitetura a um ativismo necessariamente orientado por uma postura ética. Segundo Montaner (2017, p. 137), “O pensamento pós-estruturalista avançou no sentido da transcendência da ação [...] [pois] um de seus conceitos-motrizes é o de ‘agenciamento’, a capacidade de ação para a diversidade e a heterogeneidade”, orientando a prática arquitetônica para o questionamento de convenções, de modo que desenvolvam soluções mais adequadas à realidade e à vida. Para a

produção dessa arquitetura pragmática, ética e social, o autor propõe como fundamental a elaboração, por um lado, de ferramentas utilizadas para incorporar dados da experiência ao projeto de arquitetura, como mapeamentos, avaliações pós-ocupação e manuais de boas práticas, e por outro lado, de estratégias para a ação, como os processos participativos, as experiências de vida comunitária e a formação de ONGs e coletivos de arquitetos. Montaner entende a ação como operativa, uma vez que está apta a conduzir novamente ao diagrama, ponto de partida ideal para a revisão das origens do projeto, possibilitando refazer o diagnóstico da realidade e o projeto para a ação.

Para Montaner (2017), é importante o modo como, com o pensamento pós-estruturalista, a arquitetura passa a ser entendida enquanto um saber dedicado às construções mental, ecológica e social, articulando-as nos moldes das três ecologias de Guattari (2001)⁷⁴, além da construção física, o que aponta para um novo urbanismo cartográfico capaz de incorporar essas diferentes dimensões da cidade contemporânea. O pensamento pós-estruturalista exerceu grande influência na teoria da arquitetura contemporânea ao abordar questões relativas às artes, ao espaço e à cidade, pensados em relação à complexidade da realidade urbana e social contemporânea. A união entre pós-estruturalismo e pragmatismo, em Montaner, parece expressar buscar a conciliação entre teoria e prática, subjetividade e objetividade, sentimento e razão, visto que o pragmatismo foi muitas vezes utilizado como pretexto para uma ação sem fundamento, enquanto as teorias pós-estruturalistas adotam uma postura de sensibilidade frente às temáticas citadas, combatendo perspectivas dogmáticas, deterministas ou positivistas ainda prevalentes no período moderno, e até mesmo no pós-moderno.

O pragmatismo de Montaner (2017) é chamado de interativo, pois concebe a arquitetura como um saber que articula a possibilidade de produzir conhecimento sobre a realidade com a previsão e o projeto para o futuro, para organizar as interações entre o indivíduo, a sociedade e o meio ambiente. O autor defende uma arquitetura que possui um ideal, senão utópico, como sugere Van Toorn, ético, visto que deve partir de princípios éticos para agir em benefício do coletivo. Assim, Montaner realmente se distancia tanto das práticas projetivas de Somol e Whiting, as quais podem resultar em arquiteturas belas e funcionais, mas, sem estabelecer vínculos teóricos, podem apenas ter por fim ações isoladas, quanto do pragmatismo diagramático de Rajchman, que restringe a arquitetura à produção de diagnósticos do presente,

⁷⁴ “As Três Ecologias” é o título de um livro escrito por Félix Guattari (2001), em que propõe articulações entre essas três dimensões, mental, social e ambiental, na conceituação do que chamou de “ecosofia”.

negando sua possibilidade de ação e planejamento para o futuro, condição inerente ao projeto arquitetônico.

Observou-se que pragmatismo interativo implica em uma responsabilidade com os resultados da qual isentam-se as outras práticas citadas. Ao elaborar sua tríade conceitual, Montaner estabelece um sistema de projeto sujeito a correções e a aperfeiçoamentos, envolvendo uma dimensão temporal ao depender da observação de efeitos futuros, os quais consistem nos usos, nas experiências e nas ações, na própria vida que tem lugar nos espaços projetados, bem como no aprendizado que geram e que se torna referência para novos projetos. A principal diferença identificada no pragmatismo de Montaner, em relação às outras propostas analisadas, para arquiteturas conceituais ou pragmáticas, reside, portanto, no reconhecimento de uma continuidade entre os processos de projeto, intervenção e uso do espaço, o que aproxima o seu sistema projetivo do método científico de Charles Sanders Peirce.

O termo “ciência” assumiu um sentido negativo no decorrer do século XX, associado ao positivismo científico. Guattari (2001) critica a exclusão da referência à subjetividade nos processos considerados científicos, e Montaner (2017) propõe uma arquitetura como “saber”, em vez de ciência, para posicionar-se contra a autonomia disciplinar e legitimar o conhecimento subjetivo das qualidades e sentimentos. Na visão de Peirce, conhecimento e linguagem são conduzidos para além do logocentrismo e a ciência, ao contrário da tenacidade, da autoridade e do apriorismo, é o único método de fixação da crença que promove o diálogo com a experiência (Ibri, 2014). Isso significa que o método científico deve ser baseado na observação da realidade, pois esta é, segundo Peirce (C.P. 5.384), a única referência para a produção de conhecimento que independe das opiniões individuais e que pode conduzir a um consenso ou verdade, mesmo que provisória. Nesse sentido, a ciência também nega todas aquelas posturas que buscam impor, controlar e dominar, sem correr o risco de conduzir à abstração ou à alienação da realidade, como ocorreu com as teorias pós-estruturalistas na arquitetura. Ao contrário de “ação pela ação” ou “practicalismo”, como foi, muitas vezes, interpretado por outros autores, o Pragmatismo peirciano concebe a ação como instância de verificação ou correção do pensamento ou, em outras palavras, admite a ação como um estágio do pensamento (C.P. 8.272); e, além disso, Peirce nega “A velha noção dualista de mente e matéria, tão proeminente no cartesianismo, como dois tipos radicalmente diferentes de substância [...]” (C.P. 6.24)⁷⁵. Montaner, por sua

⁷⁵ “The old dualistic notion of mind and matter, so prominent in Cartesianism, as two radically different kinds of substance”.

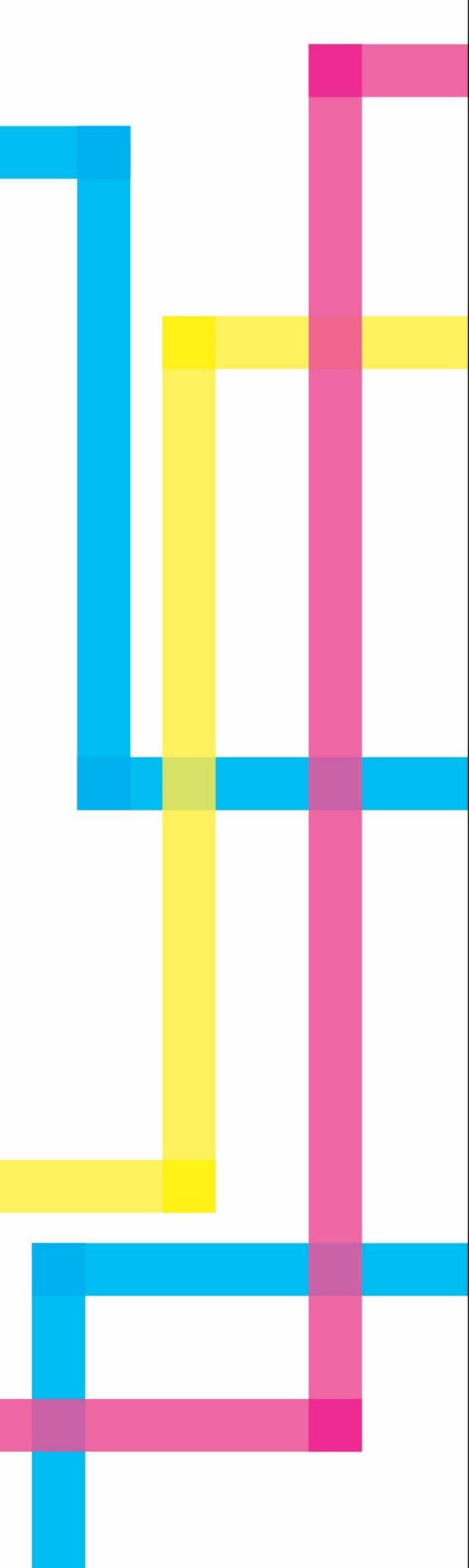
vez, apesar de indicar as limitações de cada um dos conceitos que analisa, propõe concebê-los como complementares.

Observou-se que, entendidos como estágios contínuos de produção da arquitetura, os termos diagrama, experiência e ação se revelam aptos a suspender a disjunção entre projeto e uso que, na análise realizada por Tschumi (1999), conduz a um paradoxo sem solução. Segundo Tschumi (1999), a teoria e prática são instâncias disjuntas, embora a arquitetura constitua uma forma de conhecimento capaz de importar e exportar conceitos. Nas palavras do autor, “[...] um conceito teórico pode ser tanto aplicado a um projeto como derivado dele” (TSCHUMI, 1999, p. 19), o que sugere um processo contínuo, mas essa noção não é desenvolvida como fundamento de sua arquitetura do evento, que parte das ideias de “choque” e de transgressão da forma. Enquanto o “evento” de Tschumi (1999) emerge subitamente com o potencial de gerar uma mudança abrupta, estando vinculado a uma postura revolucionária do arquiteto, a “ação” de Montaner (2017) parece caracterizar-se como um processo estável e contínuo de atuação do arquiteto segundo princípios éticos e profissionais. Passa-se do evento como invenção ou choque, em Tschumi (1999), para a formação de um método, em Montaner (2017). Assim, se, por um lado, Montaner constantemente reforça sua ligação com o pós-estruturalismo, paradigma teórico que influenciou o pensamento de Tschumi, como afirmação de uma sensibilidade frente às realidades humanas e sociais, por outro lado, ele conceitua uma arquitetura pragmática, reconhecendo a necessidade de interação entre teoria e prática, conceitos e experiências na produção de conhecimentos que orientem o processo de projeto.

Falou-se aqui sobre um debate repetidamente retomado pela teoria da arquitetura no decorrer da história, relativo à definição de arquitetura, ou como experiência concreta no espaço, ou como produção da mente e atividade intelectual de concepção. Ambas as perspectivas têm por consequência a compreensão da relação entre projeto e uso como uma relação de disjunção, como revela Tschumi (1999) em sua análise de um paradoxo da arquitetura. Em Tschumi, vê-se que, com a chegada do pós-modernismo e o reconhecimento da complexidade dos fenômenos naturais e sociais, passou a ser valorizado um entendimento não apenas da diversidade, dinamicidade e indeterminação desses fenômenos, mas também de sua fragmentação, e o autor entende que somente uma arquitetura igualmente fragmentada pode cumprir seu papel revolucionário, superando cânones que estabelecem que a arquitetura é sobre ordem, hierarquia ou estabilidade. Assim, o autor propõe trabalhar com a desconstrução, de conceitos, formas e experiências, criando condições para a emergência de eventos que promovam mudanças a partir da produção de experiências de choque ou surpresa.

Utilizado como justificativa para uma prática “pós-teoria” e “pós-crítica”, repercussões de suas interpretações como um “practicalismo”, o pragmatismo foi a base da qual partiu Montaner (2017) para desenvolver um sistema ou método que sinaliza a suspensão da “distância” entre projeto e uso na arquitetura. Preocupado em posicionar-se frente a outros autores, Montaner deixa de apresentar, contudo, uma conceituação mais elaborada de sua própria teoria pragmática. Ele pouco desenvolve os conceitos concebidos por Peirce, tendo-o sobretudo como uma referência histórica, juntamente com outros teóricos, como James e Dewey, o que reforça como a filosofia peirciana é ainda pouco conhecida nesse campo, apesar de compreender reflexões e conceitos importantes para a arquitetura, inclusive colocando em evidência aqueles valores da subjetividade, do sentimento e da diversidade, os quais Montaner buscou salientar. Pode-se, no entanto, estabelecer relações importantes entre suas propostas e a filosofia peirciana, de modo que a perspectiva pragmática sustentada por Montaner, ao promover a interação e a continuidade entre a teoria e a prática, o sentimento e a razão, foi considerada como um desdobramento do Pragmatismo de Peirce, embora tal postura não seja explicitamente assumida pelo autor.

Enquanto Tschumi (1999) sugere que é a condição de disjunção o que permite conceber a arquitetura como uma forma de conhecimento, Montaner, ao contrário, defende que aquelas instâncias se somem e se complementem. Apesar das diferenças entre os pensamentos dos dois autores, observou-se que ambos possuem como objetivo último a conceituação de uma arquitetura que, enquanto um conhecimento interdisciplinar, oriente a prática para a produção de realidades melhores. Ambos defendem o uso do diagrama como ferramenta gráfica dinâmica para a expressão de um conceito, em vez de uma forma, ao contrário do que permite fazer a tipologia, portanto capaz de incorporar ao projeto dados sobre o movimento dos corpos no espaço e a experiência sensível. Já o evento (TSCHUMI, 1999) ou a ação (MONTANER, 2017) são estratégias de superação da subjetividade da experiência individual e de reconhecimento ou compromisso com a dimensão social da arquitetura. Considerando essas comparações, partiu-se dos vínculos com a filosofia peirciana sugeridos no texto de Montaner para analisar, no Capítulo 2 desta Dissertação, as relações entre os conceitos de diagrama e experiência, como definidos por Peirce na Fenomenologia, na Semiótica e no Pragmatismo, assim como para indicar suas possíveis contribuições para a suspensão do problema analisado e, de modo mais amplo, para a teoria da arquitetura.



CAPÍTULO 2:
O diagrama e a experiência na filosofia pragmatista de
Charles Sanders Peirce

2.1. Contextualização

Foram, até o momento, estabelecidas e analisadas as origens das inquietações que motivaram o desenvolvimento desta pesquisa, inspiradas pelas reflexões críticas de Bernard Tschumi sobre o cenário da arquitetura nas últimas décadas do século passado, principalmente nos desdobramentos dos termos que constituem o que ele identificou como um paradoxo da arquitetura. Tais inquietações propõem um olhar para a arquitetura para além da instância do projeto, o que também motivou reflexões e desenvolvimentos teóricos de Josep Maria Montaner ao realizar, mais recentemente, uma análise de termos análogos àqueles de Tschumi, para propor uma nova teoria pragmática para a arquitetura. A proposta deste capítulo é, partindo dos termos diagrama e experiência, propostos por Montaner, revisitar esses conceitos, porém, a partir de uma visão externa à arquitetura, filosófica e necessariamente mais ampla. Tomando como base a filosofia de Charles Sanders Peirce, adota-se também uma abordagem que permite seguir na esteira de uma teoria pragmática para a arquitetura. Constituída essa base teórico-pragmática para os conceitos de diagrama e experiência, pode-se, em um momento seguinte, voltar à sua aplicação no campo da arquitetura e considerar as possíveis contribuições da assimilação das tecnologias digitais na arquitetura do século XXI para a consolidação de uma arquitetura pragmática, superando a visão de uma arquitetura disjuntiva.

Se, dada a ênfase na interpretação de Montaner do pragmatismo para a arquitetura, este segundo capítulo parece decorrer intuitivamente daquelas análises iniciais, as considerações de alguns autores sobre um renovado interesse na retomada do pensamento de Peirce na contemporaneidade podem esclarecer a articulação pretendida dessa discussão com o terceiro capítulo proposto. Lúcia Santaella (2000) defende a necessidade de um embasamento teórico e de uma postura crítica coerentes para a compreensão da crescente biodiversidade semiótica do mundo, sobretudo com as inovações tecnológicas que dão acesso a novos aspectos da realidade e expandem os suportes de produção das linguagens, a exemplo da hibridização sígnica no meio digital, compartilhada entre diferentes dispositivos conectados em rede no ciberespaço. Cornelis De Waal (2007), por sua vez, entende que o foco no desenvolvimento científico, na flexibilidade conceitual, na ligação entre conhecimento e ação, assim como a postura crítica que deu origem ao pragmatismo fazem dele uma filosofia apropriada para enfrentar novos desafios, entre os quais, as inovações tecnológicas que transformaram e seguem remodelando a realidade. Considerando esses exemplos, observa-se que, a partir de diferentes perspectivas, a filosofia de Peirce é relacionada, na obra desses autores, a questões de relevância atual, com certo destaque para o desenvolvimento da tecnologia.

O segundo capítulo foi organizado em quatro partes. Neste item 2.1. *Contextualização* são apresentadas algumas informações iniciais sobre Charles Sanders Peirce, seus interesses e a estrutura de sua filosofia, assim como o contexto em que foi desenvolvida; apresentação necessária para adentrar nas análises seguintes e melhor compreender a recepção e as interpretações do trabalho de Peirce por outros autores no decorrer do século XX. Nos itens 2.2. *A experiência em Peirce* e 2.3. *O Diagrama em Peirce*, os termos experiência e diagrama são abordados e definidos com base na Fenomenologia e na Semiótica peircianas, respectivamente, revelando-se muito mais amplos, tanto em relação ao modo como foram apresentados por Tschumi e Montaner no capítulo 1, quanto em relação ao modo como são usualmente definidos no campo da arquitetura. Essa conceituação é necessária para que, no item 2.4. *O Pragmatismo de Peirce*, sejam introduzidos alguns conceitos centrais do Pragmatismo peirciano, em sua necessária relação com outras doutrinas que constituem a filosofia peirciana, e que possibilitam repensar a relação entre aqueles termos. Por fim, propôs-se apresentar, sobretudo com base nas reflexões de Ivo Assad Ibri (2010) sobre a alteridade prática (*practical otherness*), algumas reflexões sobre uma arquitetura pragmática coerente com o Pragmatismo peirciano.

A importância do legado de Peirce para a filosofia deve-se, em parte, à extensão de seus conhecimentos e interesses em diversas áreas do saber e à sua posição como um cientista que verdadeiramente se devotou à filosofia. Análises de sua biografia, como aquelas realizadas por Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota (1972), Renato Kinouchi (2008) e Lúcia Santaella (2012), retratam-no como um prodigioso pesquisador que desde a infância se interessou pelo estudo das ciências, assim como foi naturalmente encorajado pelo ambiente em que cresceu, pois seu pai, Benjamin Peirce, foi um importante matemático e professor da Universidade de Harvard. Charles Sanders Peirce foi bacharel em química, um cientista profissional e um pesquisador experimental, tendo produzido contribuições relevantes nos campos da física e da matemática, de modo que sua inserção no campo da filosofia se deu através de seu grande interesse em lógica e em metodologia científica (KINOUCI, 2008; SANTAELLA, 2012). A partir daí, desenvolveu, ao longo de sua vida, um sistema filosófico caracterizado pela busca de clareza terminológica e legitimidade científica, exigências resultantes de sua própria crítica à falta de um método de estudo dos conceitos na filosofia. Tal sistema tem a Lógica ou Semiótica como ponto central. Como reconheceu o próprio Peirce (1966, p. 408, tradução nossa)⁷⁶,

⁷⁶ “Know that from the day when at the age of twelve or thirteen I took up, in my elder brother's room a copy of Whately's Logic, and asked him what logic was, and getting some simple answer, flung myself on the floor and

Saiba que desde o dia em que, com a idade de doze ou treze anos, eu peguei no quarto do meu irmão mais velho uma cópia da *Lógica de Whately*, e perguntei-lhe o que era lógica, ao obter alguma resposta simples, joguei-me no chão e enterrei-me nisso, nunca estive em meu poder estudar nada – matemática, ética, metafísica, gravitação, termodinâmica, ótica, química, anatomia comparada, astronomia, psicologia, fonética, economia, história das ciências, homens e mulheres, vinho, metrologia – exceto como um estudo de semiótica.

Segundo Santaella (2012), apesar da extensão da Semiótica em sua aplicabilidade múltipla, como exemplificado nas palavras de Peirce, ela não é uma ciência autônoma ou onipresente, consistindo em apenas um ramo da arquitetura filosófica peirciana, que por sua vez está inserida em toda uma classificação das ciências. Peirce traz de “A Crítica da Razão Pura”, de Immanuel Kant, a analogia entre a filosofia e a arquitetura (C.P. 1.176)⁷⁷, e baseia-se em Auguste Comte para propor uma classificação científica em que “[...] uma ciência depende de outra para princípios fundamentais, mas não fornece tais princípios a essa outra” (C.P. 1.180, tradução nossa)⁷⁸. Nessa classificação, uma primeira divisão estabelece três categorias científicas: 1) Ciências da Descoberta, 2) Ciências da Revisão e 3) Ciências Práticas. Neste momento, é de interesse analisar em maior detalhe as chamadas Ciências da Descoberta, as quais se dividem em Matemática, Filosofia e Idioscopia ou Ciências Especiais. Por Ciências Especiais, Peirce entende aquelas ciências que utilizam métodos ou equipamentos especializados de investigação, como a Física ou a Química, diferenciando-as da Filosofia, que se baseia apenas na observação e na experiência cotidiana. Como explica o autor,

A Matemática estuda o que é e o que não é logicamente possível, sem se responsabilizar pela sua existência real. A Filosofia é uma *ciência positiva*, no sentido de descobrir o que realmente é verdade; mas se limita a tanto da verdade quanto pode ser inferida da experiência comum. A idioscopia abrange todas as ciências especiais, as quais são principalmente ocupadas com o acúmulo de novos fatos (C.P. 1.184, grifo do autor, tradução nossa)⁷⁹.

buried myself in it, it has never been in my power to study anything - mathematics, ethics, metaphysics, gravitation, thermodynamics, optics, chemistry, comparative anatomy, astronomy, psychology, phonetics, economics, the history of sciences, whit, men and women, wine, metrology - except as a study of semeiotic”.

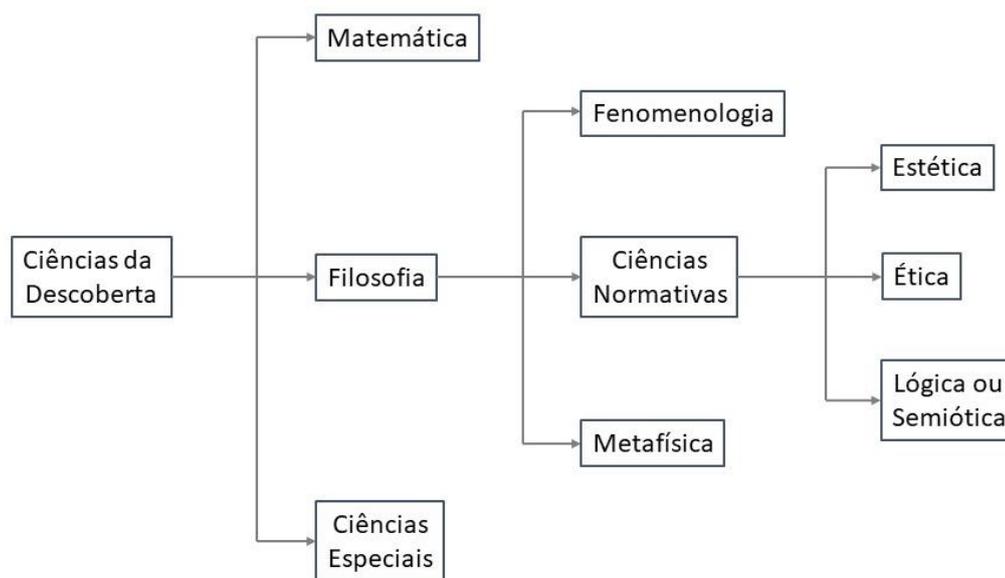
⁷⁷ A abreviação “C.P.” é utilizada em citações de “*The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*”, seguida das numerações do volume e do parágrafo em que o texto citado se situa. Não há uma tradução completa dessa coleção para o português, podendo alguns volumes ser encontrados traduzidos nos livros “Semiótica” (tradução de José Teixeira Coelho Neto) e “Ilustrações da Lógica das Ciências” (tradução de Renato Rodrigues Kinouchi). Para o desenvolvimento deste capítulo foram tanto consultados os volumes originais quanto as traduções, assim como estudos, análises e interpretações desenvolvidos por pesquisadores brasileiros, sobretudo Ivo Assad Ibri e Lucia Santaella. Seguindo recomendação do prof. Ivo Assad Ibri, optou-se por utilizar, em grande parte das citações apresentadas, as traduções já propostas por esses pesquisadores, quando disponíveis.

⁷⁸ “[...] one science depends upon another for fundamental principles, but does not furnish such principles to that other”.

⁷⁹ “Mathematics studies what is and what is not logically possible, without making itself responsible for its actual existence. Philosophy is *positive science*, in the sense of discovering what really is true; but it limits itself to so much of truth as can be inferred from common experience. Idioscopy embraces all the special sciences, which are principally occupied with the accumulation of new facts”.

Da divisão da arquitetura filosófica peirciana derivam a Fenomenologia, as Ciências Normativas e a Metafísica. Santaella (2000, p. 7) observa que a “[...] análise radical de todas as experiências, segundo Peirce, é a primeira tarefa a que a filosofia tem de se submeter”, tarefa atribuída à Fenomenologia, que dá origem a uma classificação dos modos como os fenômenos, ou entidades experienciáveis, aparecem à mente. As Ciências Normativas dividem-se, por sua vez, em Estética, Ética e Lógica ou Semiótica, e estudam os fenômenos em relação a fins ideais. Já a Metafísica “Procura uma concepção geral do universo que pode atuar como uma base para as ciências especiais” (DE WAAL, 2007, p. 139). Assim, a Fenomenologia estuda aquilo que pode ser, as Ciências Normativas, aquilo que deve ser, e a Metafísica, aquilo que é real. Esses ramos da filosofia encontram-se profundamente interligados no sistema elaborado por Peirce, apoiando-se, cada um deles, na base constituída pelas ciências que o precedem. O esquema a seguir ilustra a classificação apresentada (Fig. 19):

FIGURA 19: Classificação das ciências e arquitetura filosófica de Peirce



Fonte: Acervo da autora.

Já o Pragmatismo, como afirma Ibri (2015), pode ser entendido como o substrato lógico da filosofia peirciana. Foi o nome atribuído por Peirce a um método praticado desde a Antiguidade, reformulado no século XIX em meio às reuniões do Clube Metafísico, grupo de pensadores estadunidenses, entre os quais se destaca também William James (DE WAAL, 2007). Concebido como uma teoria da significação, um método para determinar o significado de conceitos, tornou-se um verdadeiro movimento filosófico, do qual Peirce é considerado fundador. Tanto o Clube Metafísico quanto o próprio Pragmatismo, em seu propósito inicial, expressam uma postura desafiadora frente ao período em que surgiram, pois não apenas a Metafísica era considerada ultrapassada, historicamente caracterizada como um pensamento

filosófico de caráter transcendental, como o Pragmatismo foi polêmico ao pretender revelar que alguns problemas centrais da filosofia eram, em realidade, consequência de uma falta de clareza conceitual (DE WAAL, 2007). Convém ressaltar que, aliada ao Pragmatismo, a Metafísica de Peirce possui uma base científica, como defendeu o autor.

A partir de textos escritos por Peirce por volta de 1870, com destaque para a sua “máxima pragmática”, diferentes formulações do pragmatismo foram produzidas na relação com outros teóricos e áreas do saber. Em “Sobre Pragmatismo”, De Waal (2007) apresenta um panorama dos principais autores e vertentes da filosofia pragmatista desde o pragmatismo chamado clássico, de Peirce e James, até os neopragmatismos contemporâneos. Esta pesquisa se restringiu ao estudo do Pragmatismo de Peirce, em suas relações com outras doutrinas que compõem seu sistema filosófico. Apesar da importância de seu trabalho e da extensão de sua influência no decorrer do século XX, Peirce foi pouco reconhecido por seus contemporâneos, sendo frequentemente descrito como uma figura de difícil convívio que, em função de episódios de sua vida pessoal, encontrou muitas dificuldades em manter-se em uma posição acadêmica estável, tendo se isolado profissionalmente para a produção de uma extensa obra que resultou em poucos textos publicados durante sua vida. Amigo e admirador do trabalho de Peirce, James foi considerado uma pessoa carismática e exerceu então importante influência na concepção do pensamento pragmático, tendo também buscado promover a aceitação de Peirce no meio científico da época, embora sem obter muito sucesso.

Como consequência, passaram-se muitos anos até que os manuscritos deixados por Peirce, em grande parte mantidos junto ao acervo da Universidade de Harvard, pudessem ser mais adequadamente organizados para a publicação. Como analisa Ibri (2015), muitos comentadores de Peirce atribuíram certa obscuridade ou contraditoriedade à obra do autor que em realidade se devem a uma organização confusa ou fragmentada dos temas que compõem sua filosofia. Em um momento atual, verifica-se não apenas um mais fácil acesso à sua obra, havendo já traduções para o português de alguns de seus principais textos, além de trabalhos e interpretações desenvolvidos por estudiosos brasileiros, bem como a expansão de suas ideias, em especial da Semiótica, para várias outras áreas do conhecimento. Observou-se que, no campo da arquitetura, as menções a Peirce ainda são restritas e, muitas vezes, superficiais. Por esse motivo, considera-se que a recente proposta de Montaner (2017) para uma teoria pragmática da arquitetura, com menção direta, embora discreta, ao Pragmatismo peirciano, tem grande importância como reflexo do reconhecimento e da difusão do legado de Peirce. Espera-se, com este estudo, promover maiores aproximações entre a filosofia peirciana e a arquitetura.

2.2. A experiência em Peirce

O primeiro ramo da filosofia peirciana é a Fenomenologia, também chamada de Faneroscopia ou, ainda, de Doutrina das Categorias, pois propõe classificar em categorias gerais os modos como os fenômenos se apresentam à experiência. Ao definir o conceito de fenômeno, ou *faneron*, Peirce afirmou (C.P. 1.284 apud IBRI, 2015, p. 22, grifo do autor): “[...] por *faneron* eu entendo o total coletivo de tudo aquilo que está de qualquer modo presente na mente, sem qualquer consideração se isso corresponde a qualquer coisa real ou não”⁸⁰. Não apenas Peirce elabora sua definição para compreender experiências que não são entendidas como pertencentes ao mundo real, como sonhos, devaneios ou ideias, mas também gradativamente consolida seu entendimento do fenômeno como independente de uma consciência que o perceba, reflexo de sua postura filosófica não antropocêntrica.

O estudo das categorias universais é empreendido desde Platão e Aristóteles, e compreende uma busca pelas propriedades gerais, ou essências, das coisas. Segundo Santaella (2000), tal foi o transtorno de Peirce em concluir que há apenas três categorias universais elementares aos fenômenos, ao publicar seu texto “Sobre uma nova lista das categorias” (1867), que ele passou o restante de sua vida reunindo provas de que sua lista era verdadeira em diferentes domínios do conhecimento, tendo escrito um novo texto “Um, dois, três: categorias fundamentais do pensamento e da natureza” (1885), em que amplia a validade das mesmas categorias, inicialmente restritas ao pensamento, para toda a natureza⁸¹. Isto pode ser observado no que Ibrí (2014) chamou de simetria categorial, ou presença universal dessas categorias nos vários conceitos e ramos da filosofia de Peirce. Daí a importância da Fenomenologia como base de todo o sistema filosófico peirciano, organizado em divisões triádicas. Peirce optou pela denominação mais pura e abstrata para suas categorias fenomenológicas, para que pudessem ser aplicadas a qualquer campo, independentemente de os fenômenos designados possuírem

⁸⁰ “[...] by the phaneron I mean the collective total of all that is in any way or in any sense present to the mind, quite regardless of whether it corresponds to any real thing or not”.

⁸¹ São dez as categorias ou gêneros do ser propostas por Aristóteles, de acordo com as quais as coisas do mundo podem ser classificadas: substância, quantidade, qualidade, relação, lugar, tempo, estado, hábito, ação e paixão. Kant, entre os vários filósofos que repensam essa lista, propõe doze categorias, organizadas em quatro grupos: quantidade (unidade, pluralidade, totalidade), qualidade (realidade, negação, limitação), relação (substância, causalidade, comunidade) e modalidade (possibilidade, existência, necessidade). Como se pode notar, diferentes categorias correspondem a coisas de diferentes naturezas na classificação desses autores, enquanto Peirce propõe apenas três categorias de fato universalmente aplicáveis, em um nível de abstração radical e inédito.

naturezas diferenciadas (SANTAELLA, 2000), adotando os termos Primeiridade, Segundidade⁸² e Terceiridade. Como esclarece Ibri (2015, p. 22),

Pretendendo, por outro lado, estatuto de ciência, as descobertas da Fenomenologia poderão ser postas à prova pelo próprio leitor, já que o universo da experiência fenomênica identifica-se com a experiência cotidiana de cada ser humano; as categorias poderão, assim, ser confirmadas pelas próprias observações pessoais de cada sujeito, destituindo a construção da Fenomenologia peirciana de quaisquer bases dogmáticas ou de postulação de verdades.

Tem ainda importância para a Fenomenologia o modo como Peirce define experiência no campo da Filosofia, diferenciando-a da definição comum a outras ciências. O autor observa que “Para qualquer uma das ciências especiais, experiência é aquilo que diretamente é revelado pela arte observacional daquela ciência [...] Mas na filosofia não existe uma arte observacional especial [...] Em filosofia, a experiência é o inteiro resultado cognitivo do viver” (C.P. 7.527 apud IBRI, 2015, p. 23)⁸³. A experiência se identifica, portanto, com a própria vida, de modo que à prática da Fenomenologia bastam apenas três faculdades: ver, atentar para e generalizar, correspondentes a cada uma das categorias. Enquanto a primeira faculdade, de ver, consiste em perceber o fenômeno tão somente como ele se apresenta, sem deixar que outros fatores ou pensamentos interfiram em sua apreensão, “[...] a segunda faculdade procura coletar a incidência de determinado aspecto, para que a terceira possa tomá-lo como geral e pertinente a todo fenômeno” (IBRI, 2015, p. 25). Essas faculdades podem ser melhor compreendidas com a análise das categorias fenomenológicas e, na lista a seguir, elaborada por Santaella (2000, p. 8), foram destacadas as principais ideias associadas a cada categoria:

O primeiro está aliado às ideias de acaso, indeterminação, frescor, originalidade, espontaneidade, potencialidade, qualidade, presentidade, imediatividade, mônada... O segundo às ideias de força bruta, ação-reação, conflito, aqui e agora, esforço e resistência, díada... O terceiro está ligado às ideias de generalidade, continuidade, crescimento, representação, mediação, tríada.

As categorias estão sempre intrincadas, não existindo isoladamente, embora uma entre elas possa se mostrar predominante em algum fenômeno. Além disso, a segunda categoria pressupõe a primeira e, do mesmo modo, a terceira categoria pressupõe a segunda e a primeira. Realizada essa apresentação geral da Fenomenologia, lançou-se um olhar mais aprofundado a cada uma das categorias: A Primeiridade compreende aquelas experiências de qualidades de sentimentos, como a experiência meramente qualitativa das cores, sons ou emoções, em que

⁸² Foi adotada a tradução de Ivo Assad Ibri para o termo em inglês “*Secondness*”, que aparece também como “Secundidade” nos textos de alguns autores.

⁸³ “For any one of the special sciences, experience is that which the observational art of that science directly reveals [...] But in philosophy there is no special observational art [...] in high philosophy, experience is the entire cognitive result of living”.

prevalece um caráter de unidade da mente com o fenômeno, consciência de algo em si mesmo, sem relação a qualquer outra coisa, por isso chamada de “primeira”. Como explica Peirce (1.304), embora a qualidade possa ou não estar associada a um objeto, a consciência desse algo outro constituiria um segundo, não mais pertencendo à Primeira Categoria. Do mesmo modo, analisar o conteúdo do sentimento é ir além das experiências de Primeiridade e de Segundidade, pois a análise exige comparação e interpretação em um fluxo de tempo, relativas à Terceira Categoria. A Primeiridade, como unidade, pode apenas existir em um momento presente:

Imagine, se quiser, uma consciência na qual não há comparação, nenhuma relação, nenhuma multiplicidade reconhecida (já que as partes seriam outra coisa que não o todo), nenhuma mudança, nenhuma imaginação de qualquer modificação do que está positivamente ali, nenhuma reflexão – nada além de um simples caráter positivo [...] qualquer qualidade de sentimento simples e positiva seria algo em que nossa descrição se encaixa, que é tal como é, independentemente de qualquer outra coisa. A qualidade de sentimento é o verdadeiro representante psíquico da primeira categoria do imediato tal como está na sua imediaticidade [...] (C. P. 5.44, tradução nossa)⁸⁴.

A Primeiridade, portanto, compreende aquilo que está imediatamente presente na consciência e que exige, para sua apreensão, aquela faculdade de ver apenas o que se coloca diante de si tal como se apresenta, muito comum no modo como os artistas vêem o mundo (C.P. 5.42). Consiste em uma “quase-consciência” que perdura em um único instante dilatado no tempo, rompendo com a percepção de sua passagem, e que pode ser identificada, por exemplo, na experiência estética de uma obra de arte, na prática da meditação, em um mal-estar duradouro ou na contemplação da natureza. As qualidades não são nada mais do que possibilidades, mas, assim sendo, podem se expressar como liberdade, espontaneidade, novidade ou variedade, como se observa na multiplicidade qualitativa do mundo exterior. Essas características não contradizem a unidade da consciência própria da experiência de Primeiridade, pois quando isoladas as qualidades são únicas, assim como a única coisa que importa a essa experiência. Mas, se observadas à distância, existem em incontável variedade. Segundo Peirce, a tendência da mente humana em comparar e generalizar fenômenos interfere na percepção dessa variedade exterior, que é, em realidade, o caráter mais marcante da natureza.

A Segundidade envolve uma consciência de dualidade entre a mente e a ideia de algo outro que reage contra ela na experiência direta, material, no mundo. “Na ideia de realidade, a Segundidade é predominante; pois realidade é aquilo que insiste, forçando seu modo de ser à

⁸⁴ “Imagine, if you please, a consciousness in which there is no comparison, no relation, no recognized multiplicity (since parts would be other than the whole), no change, no imagination of any modification of what is positively there, no reflexion -- nothing but a simple positive character [...] any simple and positive quality of feeling would be something which our description fits that it is such as it is quite regardless of anything else. The quality of feeling is the true psychical representative of the first category of the immediate as it is in its immediacy, of the present in its direct positive presentness”.

reconhecimento como alguma *outra coisa* que não criação da mente” (C.P. 1.325 apud IBRI, 2015, p. 50-51, grifo do autor)⁸⁵. A realidade não se conforma à vontade, existindo independentemente do que – e resistindo ao que – se possa desejar dela, de modo que assume um papel importante na filosofia de Peirce como fator de correção do pensamento. Dessa dualidade também surge a consciência de um ego ao que se opõe um não-ego, um conflito entre dois existentes que negam um ao outro, que colidem em um determinado momento, em um determinado lugar, de modo que a Segundidade consiste na experiência de reação a algo individual, em um recorte no espaço e no tempo. Ibrí (2015, p. 270, grifo do autor) analisa que “Essa concepção prenuncia que Peirce se afasta radicalmente do cartesianismo, uma vez que a existência do ego é dada pela *negação* numa experiência imediata, e não através de uma dúvida formulada conceitualmente, solucionável pela mediação do *cogito*”. Assim como na Primeiridade, para a Segunda Categoria fenomenológica não há continuidade no decorrer do tempo e, no trecho a seguir, Peirce (C.P. 1.307 apud IBRI, 2015, p. 31, grifo do autor)⁸⁶ esclarece os distintos modos como esses dois estados de consciência se manifestam em relação à ideia de um fluxo temporal:

Um sentimento, então, não é um evento, uma ocorrência, um acontecimento, uma vez que um acontecimento não pode ser o que é, a menos que existisse um tempo em que ele não aconteceu; e, assim, ele não é em si mesmo tudo o que ele é, mas é relativo a um estado prévio. Um sentimento é um *estado*, que assim é em sua totalidade, em todo momento do tempo e na medida em que ele dure.

Para uma qualidade de sentimento, portanto, não existe nada mais além dela própria, nem mesmo o tempo, enquanto para um evento existe um tempo que se opõe àquele de sua existência. Por isso mesmo uma ocorrência ou reação pode apenas ser individual, singular ou particular, e “Se ela é repetida, a repetição é outra ocorrência, não importando quão parecida com a primeira ela possa ser” (C.P. 7.538 apud IBRI, 2015, p. 27)⁸⁷. Disto decorre que o passado, enquanto uma coleção de fatos individuais, pode ser entendido como não-ego em uma relação de alteridade para uma consciência presente. Outro exemplo de experiência de conflito indicado por Peirce é o estado de dúvida, necessário ao questionamento de crenças estabelecidas para a compreensão da verdade. Por fim, se a Segundidade aparece nitidamente como força bruta nas manifestações de surpresa, choque ou resistência, Santaella (2012) recorda que o mero

⁸⁵ “In the idea of reality, Secondness is predominant; for the real is that which insists upon forcing its way to recognition as something other than the mind's creation”.

⁸⁶ A feeling, then, is not an event, a happening, a coming to pass, since a coming to pass cannot be such unless there was a time when it had not come to pass; and so it is not in itself all that it is, but is relative to a previous state. A feeling is a state, which is in its entirety in every moment of time as long as it endures.

⁸⁷ “If it is repeated, the repetition is another occurrence, no matter how like the first it may be”.

existir é acompanhado de uma consciência de confronto ou oposição entre o eu e o mundo, e que a ação na realidade deixa marcas materiais mais ou menos perceptíveis das existências históricas e sociais.

A Terceiridade, por sua vez, compreende experiências que parecem se sobressair às outras duas categorias fenomenológicas no universo das vivências humanas, em sua natureza racional. Articulando as três categorias, pode-se pensar no sentimento prolongado produzido na contemplação das cores de uma pintura, interrompido pela consciência de observar o quadro que contém a pintura, exposto, por exemplo, em um cavalete de vidro da galeria do MASP, seguido da ligação cognitiva estabelecida entre as qualidades cromáticas e o estilo de pincelada observados na compreensão dessa pintura como uma obra de Claude Monet. Segundo Peirce, o que distingue esse “[...] elemento de cognição que não é sentimento nem sentido de polaridade é a consciência de um processo, e isto na forma de um sentido de aprendizagem, de aquisição, de crescimento mental, é eminentemente característico da cognição” (C.P. 1.381 apud IBRI, 2015, p. 35)⁸⁸. O autor, porém, não deixa de ressaltar que as qualidades de sentimento da Primeiridade e os sentidos de atenção da Segundidade também constituem esses processos cognitivos.

A terceira categoria se refere a “[...] um Terceiro ou Meio entre um Segundo e seu Primeiro” (C.P. 5.66 apud IBRI, 2015, p. 36)⁸⁹ ou, em outras palavras, à “[...] mediação entre duas ideias, por liga-las em um conceito geral” (IBRI, 2015, p. 34). A mente humana parece tender a relacionar fatos particulares sob um único conceito, como é o caso da formulação de teorias científicas a partir da observação de fenômenos da natureza. Essa generalização produz uma representação apta a caracterizar uma multiplicidade de fatos vinculados por aspectos em comum, experiência de síntese que, segundo Ibri (2015), traz um sentido de aprendizagem. O conceito associado à ideia de representação, central para a filosofia peirciana, é conceito de signo: “Um signo representa algo para a ideia que produz ou modifica. Ou, é um veículo que transporta para a mente algo de fora” (C.P. 1.337, tradução nossa)⁹⁰. É na Terceiridade, portanto, que tem origem a Semiótica ou Teoria dos Signos de Peirce, assim como o caráter triádico genuíno do signo, que é da natureza do pensamento, sem desconsiderar que qualidades

⁸⁸ “[...] element of cognition which is neither feeling nor the polar sense, is the consciousness of a process, and this in the form of the sense of learning, of acquiring, of mental growth is eminently characteristic of cognition”.

⁸⁹ “[...] a Third, or Medium, between a Second and its First”.

⁹⁰ “A sign stands for something to the idea which it produces, or modifies. Or, it is a vehicle conveying into the mind something from without”.

e fatos também operam como linguagem, embora na condição de “quase-signos”, pois não produzem processos contínuos de crescimento cognitivo.

Além disso, a Terceiridade traz uma relação até então inédita com a passagem do tempo: “Como elemento de mediação, o pensamento não poderá ser desvinculado do passado e destituído de intencionalidade para um futuro” (IBRI, 2015, p. 37), sendo acompanhado de uma noção de processo ou fluxo no tempo, uma vez que as experiências vividas moldam a ação futura. Aqui, pode-se considerar que os fatos passados da experiência de uma pessoa não se restringem à oposição sustentada na forma de um não-ego, pois podem ser sintetizados como ego, ou natureza geral do sujeito, orientando a sua conduta. Na análise de Ibri (2015, p. 28-29, grifo do autor), “[...] o passado como ego é passado generalizado e, portanto, mediatizado numa representação geral que, como tal, assume o estatuto de *resultado cognitivo do viver*”. Sejam eles internos ou externos, a síntese dos fatos produz regras gerais que permitem prever ações futuras. Como afirmou Peirce, “Cinco minutos de nossa vida desperta dificilmente passarão sem que façamos algum tipo de previsão; e na maioria dos casos essas previsões são cumpridas no evento” (C.P. 1.26, tradução nossa)⁹¹. Para exemplificar, do mesmo modo como, seguindo um calendário acadêmico, um aluno programa seu despertador para o dia seguinte, esperando que o professor compareça, regularidades anuais das condições climáticas de uma determinada região permitem o planejamento da produção agrícola local, de modo que essa generalização é válida tanto para as convenções humanas como para fenômenos sujeitos a leis naturais, questões que são melhor desenvolvidas por Peirce em suas doutrinas da Metafísica e do Pragmatismo.

Apresentados esses principais conceitos da Fenomenologia, pode-se destacar algumas reflexões principais. Um primeiro ponto consiste na proporcional importância de cada uma das categorias em um sistema em que podem apenas ser concebidas em sua necessária interdependência. Embora a Terceiridade pareça predominante nas experiências humanas, em que a razão recebeu destaque tanto como traço evolutivo quanto como valor cultural, a Terceira Categoria pode apenas existir em termos necessariamente terceiros a outros dois, de modo que os processos cognitivos estão necessariamente fundamentados naquelas experiências mais rudimentares, sendo a razão apenas a camada mais superficial, deliberadamente manipulada, da consciência. Assim, pode-se afirmar que Peirce não supervaloriza a razão em detrimento de outras formas de experiência ou consciência, sendo a aquisição da Terceiridade um estágio de síntese do curso temporal da experiência como resultado cognitivo do viver (IBRI, 2015). Com

⁹¹ “Five minutes of our waking life will hardly pass without our making some kind of prediction; and in the majority of cases these predictions are fulfilled in the event”.

base nisto, e considerando os textos de Tschumi e Montaner, um segundo ponto consiste em traçar equivalências entre as noções de diagrama, experiência, evento e ação e as três categorias fenomenológicas.

Tanto para Tschumi como para Montaner, o caráter principal da experiência na arquitetura é a subjetividade, pois essa experiência é entendida como pessoal e se constrói a partir de sentimentos e sensações, de modo que está predominantemente associada à primeira e à segunda categorias da Fenomenologia peirciana. Já o evento da arquitetura de Tschumi é caracterizado como choque, surpresa, interrupção, traços da Segundidade. Esse choque é descrito, porém, como momento apto a gerar questionamentos e a ligar ação e reflexão em uma ação crítica no espaço, produzindo mudanças de caráter social, coletivo. Assim, o evento de Tschumi transita da Segundidade para a Terceiridade, em um processo análogo ao de uma dúvida que gera conflito e conduz a um aprendizado passível de modificar a conduta. A ação, na arquitetura pragmática de Montaner, é intencional e deve ser orientada por uma postura ética, correspondendo a uma consciência de Terceiridade. Além disso, no método descrito pelo autor, a ação deve estar articulada com o diagrama, no âmbito do projeto, produzindo conceitos gerais que orientam novos projetos ou previsões para o futuro. Essas análises se confirmam com o estudo do Pragmatismo de Peirce, nos itens 2.4. e 3.4. desta Dissertação, embora desde já reforcem a visão desses autores de uma arquitetura que deve ser entendida como processo de produção de conhecimento, seja como experiência no espaço físico, ao promover novas condutas de uso do espaço, ou como uma ciência, buscando aprimorar as estratégias de projeto no âmbito da representação da arquitetura.

2.3. O diagrama em Peirce

Na filosofia peirciana, o diagrama pertence ao campo de estudo da Lógica ou Semiótica, e a definição do conceito em Peirce pode ser aplicada ao conceito de diagrama em arquitetura, embora não se confunda com ele. Segundo Santaella (2002), Peirce expande sua concepção de lógica para uma semiótica geral que deve partir da análise da natureza dos signos para então estudar os modos de operação e condições de verdade do pensamento, dividindo-a em três ramos: a *gramática especulativa* é o estudo das propriedades dos signos, seus diferentes modos de ação e suas classificações; a *lógica crítica* é o estudo dos tipos de raciocínio, chamados abdução, dedução e indução; e a *metodêutica ou retórica especulativa* aborda os princípios do método científico. É no âmbito da gramática especulativa que a Semiótica desenvolve as definições de signo e representação, indicando o caminho para o estudo do diagrama, que vai muito além da noção de desenho diagramático mais usual no campo da arquitetura.

O conceito de signo nasce com a terceira categoria fenomenológica, apresentando uma lógica triádica ao assumir a função de mediação entre outros dois elementos, o objeto que representa e o interpretante que produz. A semiose ou ação do signo consiste em “[...] produzir e se desenvolver num outro signo, este chamado de ‘interpretante do primeiro’” (SANTAELLA, 2000, p. 8), sendo esse um processo de crescimento mental e que envolve a passagem do tempo característica da Terceiridade. Nesse sentido, os processos semióticos estariam, à primeira vista, restritos ao desenvolvimento contínuo do pensamento. É por isso que Peirce distingue entre o signo genuíno e os “quase-signos”, ou signos degenerados, assim chamados por interromperem a continuidade do processo semiótico, os quais compreendem qualidades e indícios que funcionam como signos. Assim, ele amplia seu entendimento de signo para além das linguagens verbais e, até mesmo, para além das linguagens humanas, possibilitando o reconhecimento da semiose em processos cibernéticos e em processos da natureza, o que leva Santaella (2000) até mesmo a identificá-la com a autogeração, ou autopoiese, característica da própria vida. São muitas as variações da definição de signo produzidas por Peirce, e duas entre elas, uma mais simplificada e outra mais abstrata, foram selecionadas como referência para esta pesquisa:

Um signo, ou *representamen*, é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido. Ao signo assim criado denomino *interpretante* do primeiro signo. O signo representa alguma coisa, seu *objeto*. Representa esse objeto não em todos os seus aspectos, mas com referência a um tipo de ideia que eu, por vezes, denominei fundamento do *representamen* (PEIRCE, 2015, p. 46, grifos do autor).

[ou]

Um *Representamen* é o Primeiro Correlato de uma relação triádica, o Segundo Correlato sendo denominado seu *Objeto*, e o possível Terceiro Correlato sendo denominado seu *Interpretante*, por cuja relação triádica o possível Interpretante é determinado a ser o Primeiro Correlato da mesma relação triádica para o mesmo Objeto, e para algum Interpretante possível. Um *Signo* é um representamen do qual algum interpretante é uma cognição de uma mente (C.P. 2.242, tradução nossa, grifos do autor)⁹².

Em “A Teoria Geral dos Signos: Como as linguagens significam as coisas”, Santaella (2000) analisa detalhadamente diferentes definições peircianas de signo, colocando em evidência um problema principal que surge dessa variedade de explicações produzidas por Peirce para o conceito ao buscar tanto sua versão mais geral, quanto a mais simples possível. Segundo Santaella (2000), embora Peirce tenha utilizado, por vezes, as palavras “mente”, ou “alguém”, ou “intérprete”, sabe-se que as relações sgnicas não estão restritas à mente humana, sendo que uma definição abstrata deveria ser “[...] capaz abranger todo e qualquer fenômeno que revele um comportamento passível de se enquadrar na relação lógica estipulada por essa definição, seja o fenômeno de que tipo for, cósmico, estelar, físico, orgânico, celular, psíquico etc.” (SANTAELLA, 2000, p. 13). Daí o uso de dois termos quase sinônimos, signo e representamen, cuja única diferença consiste em seu efeito de produzir ou não um interpretante mental, como se pode observar no trecho final das citações acima: “Um *Signo* é um representamen do qual algum interpretante é uma cognição de uma mente” (C.P. 2.242, tradução nossa, grifo do autor).

Um ponto a ser destacado acerca da segunda definição citada é o caráter sgnico do interpretante, que, em uma semiose genuína, assume o papel de Primeiro Correlato de uma nova relação triádica com o mesmo objeto representado, produzindo um novo interpretante, e assim indefinidamente, em uma *progressão infinita*. Assim sendo, nenhum interpretante pode ser entendido como definitivo, pois está sempre sujeito aos limites práticos do conhecimento em um determinado contexto histórico e social. Situando a questão com o exemplo das investigações astronômicas, Santaella analisa que em todo um percurso histórico de descobertas científicas é possível observar como novos interpretantes sempre se somam àqueles produzidos em períodos anteriores, ampliando seu significado e dando continuidade a um processo que, se interrompido, degenera o caráter significante do signo (SANTAELLA, 2000). Por outro lado,

⁹² “A *Representamen* is the First Correlate of a triadic relation, the Second Correlate being termed its *Object*, and the possible Third Correlate being termed its *Interpretant*, by which triadic relation the possible Interpretant is determined to be the First Correlate of the same triadic relation to the same Object, and for some possible Interpretant. A *Sign* is a representamen of which some interpretant is a cognition of a mind”.

“O objeto da representação não pode ser outra coisa senão uma representação da qual a primeira representação é um interpretante. Mas uma série infinita de representações [...] pode ser concebida como tendo um objeto no seu limite” (C.P. 1.339 apud SANTAELLA, 2000, p. 19)⁹³, em uma *regressão infinita*.

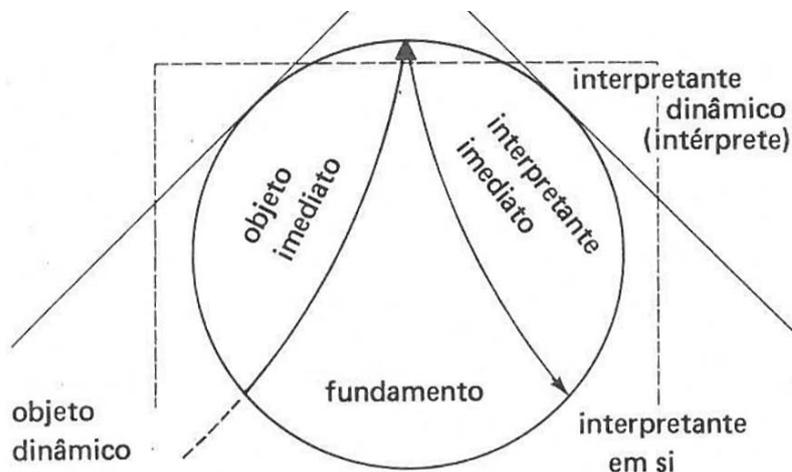
Disto se depreende que, em um processo semiótico genuíno, signo, objeto e interpretante são todos de natureza sgnica, sendo diferenciados apenas em função da posição lógica que ocupam em um determinado ponto do processo. Essa infinita mediação dos signos é responsável pela produção do conhecimento em meio à experiência fenomênica e a realidade e, isso considerado, Peirce entende que a aproximação a uma verdade ideal é possível através da continuação do processo semiótico, pretendendo ressaltar apenas que a mediação sgnica é inevitável, seja ela cultural, biológica ou tecnológica, visto que os próprios limites sensoriais do corpo são formas de mediação com o mundo externo, ao passo que a tecnologia cada vez mais expande o acesso a diferentes aspectos do real, assim como produz novas modalidades sgnicas.

A partir dessas considerações, nota-se também que o interpretante é o produto da semiose, e não se confunde com um intérprete, que pode ou não existir. Do mesmo modo, o objeto do signo não corresponde necessariamente à noção usual de objeto material existente, podendo ser qualquer coisa “[...] conhecida ou que se acredita que tenha anteriormente existido ou que se espera que venha a existir, ou um conjunto de tais coisas, ou uma qualidade, relação ou fato [...] ou algo de uma natureza geral [...]” (PEIRCE, 2015, p. 48). Além disso, Peirce também alerta para a confusão entre signo ou representamen e representação, sendo que este último termo “[...] dever ser reservado para a relação triádica em si mesma e jamais confundido apenas com o primeiro termo dessa relação” (SANTAELLA, 2000, p. 17). Ele define a ação de representar como “Estar em lugar de, isto é, estar numa relação com um outro que, para certos propósitos, é considerado por alguma mente como se fosse esse outro” (PEIRCE, 2015, p. 61). Devido à natureza triádica do signo, a representação abrange três funções distintas, conforme a ênfase dada a cada um desses termos, chamadas: *Significação*, quando o próprio signo é colocado em evidência; *Objetivação*, quando o foco está no objeto a que o signo se refere; e *Interpretação*, quando o foco está no tipo de interpretante que o signo pode produzir.

⁹³ “The object of representation can be nothing but a representation of which the first representation is the interpretant. But an endless series of representations [...] may be conceived to have an absolute object at its limit”.

Ainda no que diz respeito aos componentes da tríade sígnica, Peirce (C.P. 4.536; 8.343) afirma que o signo tem dois objetos e três interpretantes. Ele distingue entre o (1) objeto imediato, tal como se manifesta no signo, e o (2) objeto dinâmico, que consiste na realidade daquilo que , em algum aspecto, representado pelo signo. Já os interpretantes são divididos em (1) interpretante imediato, ou interpretante em potencial, consistindo naquilo que o signo pode produzir como efeito, (2) interpretante dinâmico, equivalente a cada interpretação individual que o signo de fato produz nos atos interpretativos que o atualizam, e (3) interpretante final, que consiste no efeito pleno do signo, “[...] um limite ideal, aproximável, mas inatingível, para o qual os interpretantes dinâmicos tendem” (SANTAELLA, 2000, p. 74), dada a continuidade do processo semiótico no curso do tempo. O interpretante final também foi denominado interpretante normal, ou “[...] efeito que seria produzido na mente pelo Signo depois de desenvolvimento suficiente do pensamento” (C.P. 8.343 apud SANTAELLA, 2000, p. 73)⁹⁴, o que o torna equivalente a uma verdade normal ou conhecimento normal, decorrente das convenções de interpretação de um signo em um determinado momento histórico. O esquema (Fig. 20) a seguir ilustra as relações entre o signo, seus dois objetos e seus três interpretantes:

FIGURA 20: O signo, seus objetos e seus interpretantes



Fonte: Santaella (2012, p. 92).

Com base nas três categorias fenomenológicas, Peirce concebeu diferentes divisões triádicas dos signos. “As mais conhecidas trides formuladas por Peirce são as que dizem respeito ao signo em si mesmo (quali-signo, sin-signo e legi-signo),  relação do signo com o objeto dinâmico (cone, ndice e símbolo) e  relação do signo com o interpretante [normal] (rema, dicente e argumento)” (SANTAELLA, 2000, p. 92). Visto que o caráter do signo

⁹⁴ “[...] effect that would be produced on the mind by the Sign after sufficient development of thought”.

restringe o tipo de conexão que ele pode apresentar com o objeto, assim como o tipo de interpretante que pode produzir, Peirce chegou a dez classes diferentes de signos ao estudar as combinações logicamente possíveis entre as nove modalidades resultantes dessas divisões. Além daquelas mencionadas, outras sete tríades também foram propostas pelo autor, totalizando dez tríades, as quais, se combinadas, resultam em sessenta e seis classes de signos que, no entanto, não foram todas estudadas por ele de forma aprofundada (SANTAELLA, 2000). Para analisar as classes de signos diagramáticos, foram brevemente apresentadas aquelas tríades principais da Semiótica. Antes, é válido destacar um alerta de Santaella:

As três categorias que presidem as divisões triádicas são onipresentes, de modo que tudo e qualquer coisa *pode ser* um primeiro, tudo e qualquer coisa *é* um segundo e tudo e qualquer coisa *deve ser* um terceiro. Assim, o modo de ser de um signo depende do modo como esse signo é apreendido, isto é, do ponto de referência de quem o apreende (SANTAELLA, 2000, p. 96, grifos do autor).

Em relação à própria natureza do signo, uma primeira tríade o divide em Qualissigno, Sinsigno e Legissigno: “Um *Qualissigno* é uma qualidade que é um Signo. Não pode realmente atuar como signo até que se corporifique; mas esta corporificação nada tem a ver com seu caráter como signo”; “Um *Sinsigno* [...] é uma coisa ou existente real que é um signo”; e “Um *Legissigno* é uma lei que é um Signo [...] Todo legissigno significa através de um caso de sua aplicação, que pode ser denominada *Réplica*” (PEIRCE, 2015, p. 52, grifos do autor). Do mesmo modo como um sinsigno necessariamente incorpora um qualissigno, um legissigno necessariamente incorpora um sinsigno e um qualissigno, embora isto não determine seu funcionamento como signo. As réplicas de um legissigno são consideradas sinsignos, pois consistem em ocorrências particulares que atualizam o legissigno.

Para ilustrar esses conceitos, pode-se citar a camuflagem como situação em que predomina o aspecto qualitativo do signo. Em exemplos de mimese encontrados no comportamento dos seres vivos, como é o caso do camaleão, da mariposa ou do bicho-pau, é uma qualidade do ambiente, seja ela uma cor, uma forma ou um padrão visual, que é imitada pelo animal. Já as cores de um sinaleiro funcionam como sinsignos, pois o que importa nesse caso é a ocorrência singular de determinada cor, assim como a reação imediata que provoca, em um dado lugar e em um dado momento, e não a qualidade total daquelas cores, nem as leis que regem o sistema de trânsito. Quanto aos legissignos, seu principal exemplo são as convenções linguísticas. Uma mesma palavra pode ser escrita duas vezes em diferentes tipografias, como Helvética e Arial, que possuem qualidades particulares, constituindo cada uma delas ocorrências individuais, ou réplicas. O significado convencional, ou conceito, da

palavra, no entanto, independe dessas qualidades ou do número de ocorrências, e até mesmo da ação de ser escrita ou pronunciada, pois seu funcionamento como signo é determinado unicamente pela existência de uma convenção que atribui tal significado a essa palavra.

Uma segunda tríade diz respeito à distinção entre três identidades semióticas que o signo pode assumir em função do tipo de relação em que está para com seu objeto dinâmico, ou de outro modo, do tipo de qualidade ou essência segundo a qual representa esse objeto, chamada fundamento do signo. O fundamento obedece a três modalidades, qualidade interna, qualidade relativa e qualidade imputada (SANTAELLA, 2000; C.P. 1.558), referentes aos signos chamados Ícone, Índice e Símbolo, assim definidos por Peirce (2015, p. 52, grifos do autor): “Um *Ícone* é um signo que se refere ao Objeto que denota apenas em virtude de seus caracteres próprios, caracteres que ele igualmente possui quer um tal Objeto realmente existe ou não”; “Um *Índice* é um signo que se refere ao Objeto que denota em virtude de ser realmente afetado por esse Objeto”; e “Um *Símbolo* é um signo que se refere ao Objeto que denota em virtude de uma lei [...] que opera no sentido de fazer com que o Símbolo seja interpretado como se referindo àquele Objeto”. Assim, o Ícone se relaciona ao objeto por uma semelhança de caracteres; o Índice se relaciona ao objeto porque há, entre eles, uma relação existencial, dinâmica; já o Símbolo é regido por uma lei ou convenção que o leva a ser interpretado como um signo de tal objeto, de modo que se relaciona ao objeto por meio do interpretante que produz.

Os signos que compõem essa segunda tríade receberam grande destaque na teoria dos signos peirciana, tendo sido extensamente analisados por Peirce ele mesmo, assim como por seus estudiosos. As breves definições apresentadas, portanto, visam apenas situar os conceitos para direcioná-los à análise do diagrama e, em seguida, do Pragmatismo, para que estes últimos, foco das discussões propostas, possam ser melhor compreendidos mesmo por um leitor não familiarizado com a estrutura da filosofia peirciana, considerando que a pesquisa compreende relações mais amplas entre esses conceitos e algumas questões pertinentes ao campo da arquitetura. Por outro lado, é necessário advertir que os termos ícone, índice e símbolo não são exclusivos da Semiótica peirciana, consistindo em termos comumente presentes em outros contextos, ao contrário de parcela significativa do vocabulário utilizado por Peirce, formado por neologismos específicos de seu sistema filosófico. Mas, como alerta Santaella (2000, p. 108), o conteúdo da tríade é deduzido a partir das categorias fenomenológicas e esses signos são “[...] partes integrantes de uma concepção sistemática e coesamente entrelaçada da semiótica”, tendo sido frequentemente utilizados de forma indevida ou reducionista quando associados a preceitos alheios ao conjunto a que pertencem.

É válido esclarecer, neste momento, que “[...] o ícone pode, sem dúvida, ser dividido de acordo com as categorias; mas a mera completude da noção do ícone não exige, imperativamente, qualquer divisão desse tipo. Pois um ícone puro não faz distinção entre si e seu objeto. Representa o que quer que represente, e seja o que for” (C.P. 5.74, tradução nossa)⁹⁵. Ao distinguir entre ícone puro e signo icônico ou hipoícone, Peirce classifica o signo icônico em *Imagem, Diagrama e Metáfora*, de modo que os diagramas arquitetônicos podem ser citados como exemplos do diagrama no sentido peirciano do termo, mas esses conceitos são desenvolvidos em maior detalhe a seguir. Já os índices são divididos em genuínos, existentes particulares que possuem uma conexão física com o objeto; ou degenerados, signos em que predomina um caráter indicial, apesar de sua conexão com o objeto consistir apenas em uma referência, em vez de em uma relação existencial. As fotografias, embora sejam ícones em certo sentido, são índices genuínos, pois formam-se com a luz efetivamente refletida pelo objeto fotografado; enquanto legissignos como pronomes demonstrativos são exemplos de índices degenerados. Os símbolos, por sua vez, enquanto conceitos gerais, necessitam de elementos indiciais, que particularizam sua referencialidade, e icônicos, que atualizam sua significação. Assim, tomando um exemplo utilizado por Peirce, a palavra “estrela” não é imaginável enquanto não estiver associada a um dado contexto, como a astronomia ou o cinema, e a uma ideia geral ou “mistura de dados perceptivos reais e imaginários” (SANTAELLA, 2000, p. 136), que permitam relacionar a palavra a um corpo celeste ou a uma pessoa famosa.

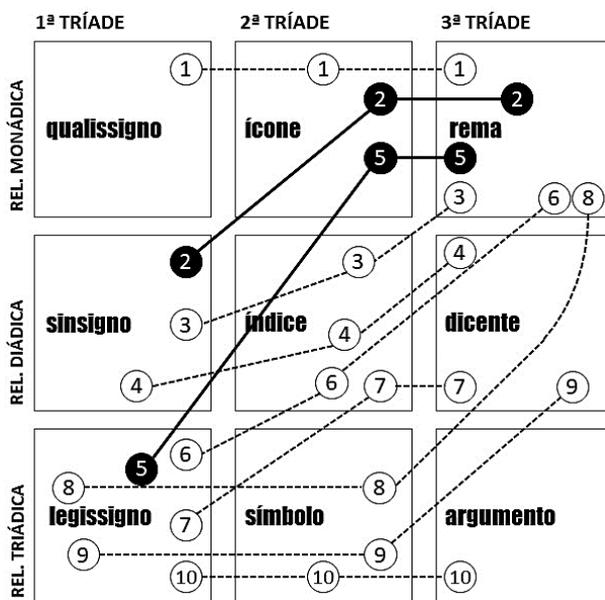
Uma terceira tríade caracteriza o signo em relação ao Interpretante Normal, e tem origem na divisão do Símbolo em três tipos, chamados *Rema*, *Dicissigno* ou *Dicente* e *Argumento*. Segundo Peirce (2015, p. 53, grifos do autor), esses signos são assim definidos: “Um *Rema* é um Signo que, para seu Interpretante, é um Signo de Possibilidade qualitativa, ou seja, é entendido como representando esta e aquela espécie de Objeto possível”; “Um *Signo Dicente* é um Signo que, para seu Interpretante, é um Signo de existência real”; e “Um *Argumento* é um Signo que, para seu Interpretante, é Signo de lei”. Todos os tipos de signos anteriormente apresentados, nas primeiras tríades, podem agir como remas para um interpretante normal, caso sejam interpretados como representando uma qualidade que poderia existir em algum objeto possível. Signos icônicos podem apenas funcionar como remas, ou possibilidades. Já o signo dicente é interpretado como veículo de alguma informação sobre algo

⁹⁵ “[...] the Icon may undoubtedly be divided according to the categories; but the mere completeness of the notion of the icon does not imperatively call for any such division. For a pure icon does not draw any distinction between itself and its object. It represents whatever it may represent, and whatever it is like [...]”.

existente, que pode ser julgada como verdadeira ou falsa, de modo que não pode ser um qualissigno ou um ícone. E o argumento consiste necessariamente em um legissigno simbólico, devendo ser entendido como uma conclusão válida obtida a partir de premissas, como funcionam os silogismos. Peirce ainda classificou os argumentos em abdução, dedução e indução, sendo essas formas de raciocínio o objeto de estudo da lógica crítica, segundo ramo da Semiótica.

Torna-se mais fácil compreender essa terceira tríade quando observadas as combinações triádicas logicamente possíveis entre os signos das tríades apresentadas acima, possibilidades demarcadas nas conexões entre os quadros da Figura 21, das quais resultam dez classes de signos, listadas na Tabela 1, em que foram organizados a partir da classe sígnica com maior grau de degeneração (Classe I), ou dos quase-signos, até os chamados signos genuínos (Classes VIII, IX e X). O arranjo triangular desenvolvido por Peirce (Fig. 22) opera como uma síntese das informações contidas na imagem e na tabela, sendo as designações em destaque aqueles relevantes para a caracterização de cada classe, enquanto o restante das informações é supérfluo, se consideradas as possibilidades lógicas dos signos⁹⁶. Nesse último arranjo, a proximidade ou distância entre os quadros equivale ao grau de semelhança entre os signos em questão. Seguem os esquemas citados, tendo sido assinalados os signos diagramáticos:

FIGURA 21: Relações permitidas entre as tríades. Os números se referem às dez classes de signos.



Fonte: Queiroz (2007, p. 188). Redesenhado pela autora.

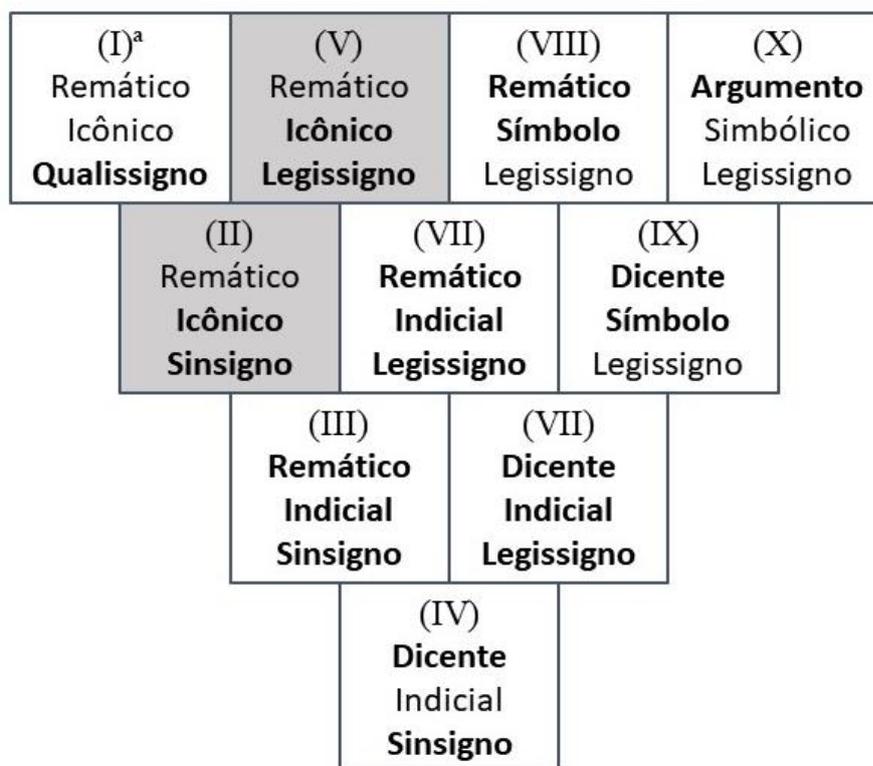
⁹⁶ À título de exemplo, um Qualissigno pode apenas qualificar uma forma possível, de modo que, ao sugerir uma relação de semelhança com um objeto que incorpora essa forma, deve ser entendido como um Ícone. Como uma possibilidade, só pode ser interpretado como um Rema. Desse modo, informar que um signo é um Qualissigno é suficiente para que seja entendido como um Ícone, em sua relação com o Objeto, e como um Rema, em sua relação com o Interpretante.

TABELA 1: Dez classes de signos de Peirce

	CLASSES DE SIGNOS	EXEMPLOS
I.	Qualissigno Icônico Remático	Uma sensação de uma cor
II.	Sinsigno Icônico Remático	Um diagrama individual
III.	Sinsigno Indicial Remático	Um grito espontâneo
IV.	Sinsigno Indicial Dicente	Um cata-vento
V.	Legissigno Icônico Remático	Um diagrama geral
VI.	Legissigno Indicial Remático	Um pronome demonstrativo
VII.	Legissigno Indicial Dicente	Uma placa de trânsito individual
VIII.	Legissigno Simbólico Remático	Um substantivo comum
IX.	Legissigno Simbólico Dicente	Uma proposição
X.	Legissigno Simbólico Argumental	Um silogismo

Fonte: Acervo da autora.

FIGURA 22: Arranjo triangular das dez classes de signos



Fonte: Peirce (2015, p. 56). Marcações da autora.

Como se falou anteriormente, os diagramas estão entre os tipos de signos icônicos. Na Tabela 1 acima, pode-se observar que as classes II e V abrangem dois signos diagramáticos de naturezas distintas, um sinsigno icônico, de natureza particular, e um legissigno icônico, de natureza geral. Retomando a definição de ícone, há uma distinção entre o ícone puro, que se restringe ao qualissigno icônico, e os signos icônicos, chamados hipoícones. Estes podem ser divididos, de acordo com as categorias fenomenológicas, em Imagem, Diagrama e Metáfora, mas seus modos de representação seguem no nível das aparências e das comparações. As Imagens representam o objeto pela simples semelhança de qualidades, como formas, cores ou texturas, e das similaridades que sugerem aos sentidos, como se pode observar em desenhos infantis ou em pinturas, se abstraídas as convenções de representação comuns a cada período histórico. Os Diagramas, por sua vez, representam a partir de uma relação diádica, ou da semelhança nas relações entre suas próprias partes e as partes do objeto, estando amplamente presentes na experiência. Embora exemplos mais evidentes sejam encontrados nos diagramas matemáticos, como as fórmulas algébricas ou o plano cartesiano, assim como em diferentes modelos de gráficos (colunas, setores), há relações diagramáticas, por exemplo, em qualquer imagem figurativa, em que é necessária uma harmonia de proporções. Já as Metáforas são hipoícones de terceiridade, pois estabelecem uma analogia entre o caráter representativo do objeto e alguma outra coisa. “Extraem tão-somente o caráter, o potencial representativo em nível de qualidade, de algo e fazem o paralelo com alguma coisa diversa” (SANTAELLA, 2000, p. 120), como é característico das obras de René Magritte.

O Sinsigno Icônico (Remático) é a segunda entre as dez classes de signos, cujo principal exemplo é um diagrama individual. Como um sinsigno, trata-se de algo existente que, possuindo caráter icônico, representa o objeto por semelhança, neste caso, semelhança entre as relações internas do signo e do objeto, podendo apenas ser interpretado como rema, ou representação de um objeto possível. De modo geral, os desenhos arquitetônicos produzidos durante o desenvolvimento de um projeto são diagramas individuais, pois se referem a um edifício em particular, consistindo em representações em escala, para manter as proporções do objeto desenhado, e trazendo informações de dimensionamento, que possibilitam a construção desse objeto. Desenhos planejados, como plantas ou seções, e detalhes construtivos são mais nitidamente diagramáticos, pois nem mesmo se assemelham visualmente ao edifício, enquanto desenhos em perspectiva e imagens texturizadas produzidas no computador possuem, em maior ou menor grau, um aspecto imagético, embora ainda consistam em diagramas ou mantenham relações diagramáticas. Um diagrama sempre incorpora uma imagem, assim como um sinsigno

sempre incorpora um qualissigno, e assim por diante, de acordo com a lógica de todo o sistema filosófico peirciano, como estruturado desde sua base fenomenológica.

O Legissigno Icônico (Remático) é a quinta entre as dez classes de signos, cujo principal exemplo é um diagrama geral. Como um legissigno, trata-se de uma lei ou tipo geral que, possuindo caráter icônico, representa o objeto por semelhança, neste caso, ao produzir alguma Réplica, ou aplicação particular, que incorpora relações entre qualidades semelhantes às relações constitutivas de um objeto apenas possível, pois o signo é interpretado como um rema. As réplicas dos legissignos icônicos, por sua vez, consistem em sinsignos icônicos de um tipo especial. Uma fórmula matemática não resolvida, como a área de um retângulo ($A = b \cdot a$) ou uma função de 1º grau ($f(x) = ax + b$) são diagramas gerais. No campo da arquitetura, os desenhos que representam tipologias arquitetônicas, desenvolvidos a partir de regras de composição, consistem em diagramas gerais que são aplicados a projetos particulares. Segundo Renata Baesso Pereira (2008), em sua tese “Arquitetura, imitação e tipo em Quatremère de Quincy”, “O tipo é a ideia por trás da aparência individual do edifício, uma forma ideal, geradora de infinitas possibilidades, da qual muitos edifícios dissimilares podem derivar” (PEREIRA, 2008, p. 324). Pode-se afirmar que essa definição apresentada por Pereira consiste em uma aplicação precisa do conceito de legissigno icônico à teoria da arquitetura.

Considerando as reflexões de Bernard Tschumi e Josep Maria Montaner apresentadas no primeiro capítulo, nota-se que a partir do período pós-moderno, e sobretudo com base em trabalhos de pensadores pós-estruturalistas, com destaque para a influência de Gilles Deleuze no campo da arquitetura, ocorre um estreitamento da definição de diagrama para corresponder à noção de um modo de representação utilizado em um processo de projeto dinâmico, aberto, livre de predeterminações. Nesse período, marcado pelo questionamento de convenções, os estilos e tipos historicamente prestigiados e convencionalmente admitidos foram considerados ultrapassados, insuficientes para atender a uma nova sociedade em formação, tendo se tornado usual distinguir entre esses conceitos, o tipo e o diagrama, como expressões de diferentes posicionamentos ideológicos. Um problema surge, porém, com essa diferenciação do conceito de diagrama, que assume diferentes definições nos trabalhos de vários autores, de modo que não é hoje um conceito unificado ou homogêneo na arquitetura.

A Semiótica peirciana oferece uma base teórica de acordo com a qual esses dois modelos de desenho arquitetônico podem ser caracterizados e comparados. Com base nas definições apresentadas acima, pode-se colocar em destaque as diferentes naturezas dos signos eles mesmos, sendo que o diagrama pós-moderno está associado ao sinsigno, da natureza da

segundidade, enquanto a tipologia está associada ao legissigno, da natureza da terceiridade, ao passo em que tanto um quanto outro assumem um caráter comum em seus modos de relação com o objeto e o interpretante, sendo ambos de natureza icônico-remática. O diagrama pós-moderno é uma ocorrência única, singular, que recusa quaisquer vínculos com modelos ou tipos. As tipologias, por outro lado, caracterizam-se por serem em si mesmas um tipo; assumem um caráter simbólico no decorrer da história, produzindo associações entre as regras de composição formal que regem um modelo de diagrama geral e os significados que esse modelo assumiu em um dado momento ou como expressão de um estilo arquitetônico. Para exemplificar, a tipologia de um edifício hospitalar pode ser entendida como um legissigno icônico, estabelecendo regras de projeto de acordo com uma legislação vigente; em outra situação os cinco pontos da arquitetura de Le Corbusier (planta livre, fachada livre, janelas em fita, pilotis e terraço jardim) também constituem um tipo que produz associações entre esses elementos listados e os ideais de uma arquitetura moderna funcionalista e racionalista, comportando-se como um símbolo.

Diagrama ou tipologia, no campo da arquitetura esses são nomes utilizados para designar diferentes estratégias de desenho para o desenvolvimento do processo de projeto. Além disso, o diagrama arquitetônico geralmente se refere a diagramas gráficos, desenhados ou impressos no papel, ou visualizados em uma interface digital. Na Semiótica peirciana, no entanto, o diagrama como signo icônico pode assumir outras formas, além do desenho; e, também, sua participação nos processos semióticos mostra-se especialmente relevante na lógica crítica, segundo ramo da Semiótica, onde o ícone diagramático passa a ser entendido como indispensável ao raciocínio. A lógica crítica estuda as divisões do signo argumental, ou legissigno simbólico argumental, as quais são chamadas de Abdução, Dedução e Indução, entendidas como os tipos de raciocínio ou inferência. O raciocínio dedutivo é também chamado por Peirce de diagramático, sendo essencial para a solução e o desenvolvimento do pensamento em um processo investigativo, na solução de problemas que se apresentam, a exemplo do que ocorre no processo de projeto em arquitetura.

Segundo Peirce (2015, p. 59), “Um argumento sempre é entendido por seu interpretante como fazendo parte de uma classe geral de argumentos análogos, classe essa que, como um todo, tende para a verdade”. De modo simplificado, em um processo de investigação científica parte-se do raciocínio abdução, também chamado de hipotético, para então, por meio do raciocínio dedutivo, chegar a uma conclusão a partir daquela hipótese, sendo que essa conclusão é verdadeira se as premissas são verdadeiras. “Abdução é o processo de formação de uma

hipótese explanatória. É a única operação lógica que apresenta uma ideia nova [...] a dedução meramente desenvolve as consequências necessárias de uma hipótese pura” (PEIRCE, 2015, p. 220). Por fim, deve-se verificar a verdade ou falsidade daquela conclusão por meio do raciocínio indutivo, ou raciocínio experimental, que “[...] consiste em partir de uma teoria, dela deduzir predições de fenômenos e observar esses fenômenos a fim de ver *quão de perto* concordam com a teoria” (PEIRCE, 2015, p. 219, grifos do autor). Observa-se que a hipótese é um tipo de argumento fraco, considerada similar a uma aposta, “[...] sendo sua justificativa a de que é a única esperança possível de regular racionalmente nossa conduta futura, e que a Indução a partir de experiências passadas nos encoraja fortemente a esperar que ela seja bem sucedida no futuro” (PEIRCE, 2015, p. 60). Desse modo, Peirce conecta os três tipos de raciocínio em um processo lógico coerente e contínuo.

Assim, “A Dedução prova que algo *deve ser*; a Indução mostra que alguma coisa *é realmente* operativa; a Abdução simplesmente sugere que alguma coisa *pode ser*.” (PEIRCE, 2015, p. 220). Ainda sobre o raciocínio dedutivo, é também chamado de raciocínio necessário⁹⁷, pois “leva a concluir que”, conduz a uma conclusão necessária a partir de um estado de coisas hipotético, de modo que a “[...] inferência é válida apenas se houver realmente uma tal relação entre o estado de coisas suposto nas premissas e o estado de coisas enunciado na conclusão” (PEIRCE, 2015, p. 215), sendo este o modo como as pessoas estão inclinadas a pensar, o que não tem relação com a verdade da hipótese acerca de uma realidade externa. Nas palavras do autor, “Todo raciocínio necessário, sem exceção, é diagramático. Isto é, construímos um ícone de nosso estado de coisas hipotético e passamos a observá-lo. Esta observação leva-nos a suspeitar que algo é verdadeiro [...]” (PEIRCE, 2015, p. 216). Ao explicar o processo de raciocínio dedutivo, Peirce faz referência a uma dinâmica de construção, observação, experimentação e descoberta com um diagrama mental:

Formamos na imaginação algum tipo de representação diagramática, isto é, icônica, dos fatos, o mais esqueletizada possível. [...] Esse diagrama, que foi construído para representar intuitivamente ou semi-intuitivamente as mesmas relações que são expressas abstratamente nas premissas, é então observado, e uma hipótese sugere-se de que existe uma certa relação entre algumas de suas partes. Ou talvez essa hipótese já tivesse sido sugerida. Para testar isso, vários experimentos são feitos no diagrama, que é alterado de várias maneiras. [...] e é visto que a conclusão é obrigada a ser

⁹⁷ Em explicação mais detalhada, Peirce classifica a Dedução em Necessária ou Provável. Deduções Necessárias afirmam que “[...] de premissas verdadeiras invariavelmente se produzirão conclusões verdadeiras” (PEIRCE, 2015, p. 59), podendo ainda ser divididas em Ilativas ou Teoremáticas. Já as Deduções Prováveis “[...] são Deduções cujos Interpretantes as representam como ligadas a razões de frequência” (PEIRCE, 2015, p. 59), podendo ser Deduções Estatísticas ou Deduções Prováveis Propriamente Ditas.

verdadeira pelas condições da construção do diagrama. Isso é chamado de "raciocínio diagramático ou esquemático" (C.P. 2.778, tradução nossa)⁹⁸.

[e]

[...] todo raciocínio dedutivo, mesmo um silogismo simples, envolve um elemento de observação; isto é, dedução consiste em construir um ícone ou diagrama em que as relações de suas partes devem apresentar uma analogia completa com aquelas das partes do objeto de raciocínio, em experimentar sobre esta imagem na imaginação, e em observar o resultado de modo a descobrir relações despercebidas e escondidas entre as partes (C.P. 3.363, tradução nossa)⁹⁹.

Em “Arquitetura em Diagramas”, Eluiza Bortolotto Ghizzi (2006) analisa a natureza diagramática não apenas dos desenhos arquitetônicos produzidos no processo de projeto, mas do próprio processo projetivo. Segundo Ghizzi, de forma simplificada, esse processo pode ser traduzido em uma relação triádica em que um diagrama mental opera como signo de um problema de arquitetura, seu objeto, para em seguida ser interpretado em um diagrama gráfico, seu interpretante, que funciona como solução para aquele problema. Esse diagrama gráfico pode também ser tomado como um primeiro correlato de uma nova relação triádica e interpretado em outros desenhos mais desenvolvidos, ao longo de uma cadeia sónica. Assim, os diagramas gráficos “[...] exercem o importante papel de tornar visível a ideia. Enquanto medeiam entre o problema e os conhecimentos e ideais do arquiteto, se constituem em nova fonte de informação e influência para seu próprio desenvolvimento” (GHIZZI, 2006, p. 113). Desse modo, o desenho é entendido como forma de atualização do pensamento, “[...] como um modo de exteriorização da imaginação criativa, não confundido como mera transcrição do que estava na imaginação; o recurso gráfico é uma ferramenta da mente criadora para pensar externamente” (GHIZZI, 2006, p. 118).

Para explicar a importância do raciocínio dedutivo diagramático no projeto de arquitetura, Ghizzi relaciona esse modo de raciocínio com a natureza do processo projetivo, como estratégia de criação e descoberta. Ela analisa que embora o raciocínio abduutivo, como possibilitador de novas ideias, seja mais propriamente imagético, há também um tipo de

⁹⁸ “We form in the imagination some sort of diagrammatic, that is, iconic, representation of the facts, as skeletonized as possible. [...] This diagram, which has been constructed to represent intuitively or semi intuitively the same relations which are abstractly expressed in the premisses, is then observed, and a hypothesis suggests itself that there is a certain relation between some of its parts--or perhaps this hypothesis had already been suggested. In order to test this, various experiments are made upon the diagram, which is changed in various ways. [...] and it is seen that the conclusion is compelled to be true by the conditions of the construction of the diagram. This is called "diagrammatic, or schematic, reasoning."

⁹⁹ “[...] all deductive reasoning, even simple syllogism, involves an element of observation; namely, deduction consists in constructing an icon or diagram the relations of whose parts shall present a complete analogy with those of the parts of the object of reasoning, of experimenting upon this image in the imagination, and of observing the result so as to discover unnoticed and hidden relations among the parts”.

diagrama no raciocínio indutivo, em que é necessário deduzir a partir de uma teoria para observá-la na experiência. O exercício indutivo diagramático participa do projeto como adaptação de uma solução arquitetônica para o mundo real. Porém, o exercício dedutivo diagramático segue sendo o tipo de raciocínio predominante nesse processo ao intermediar entre uma ideia inicial (abdução) e o projeto definitivo, apropriado para a construção/ intervenção (diagrama indutivo). “Em resumo, o processo é, ao mesmo tempo, de descoberta (passo atrás) e criação (passo à frente) de uma solução, para a construção de uma ideia cuja concepção geral é dada de início e cujas particularidades são definidas no processo” (GHIZZI, 2006, p. 121). Assim, o raciocínio dedutivo é essencial tanto na experimentação com uma ideia originária, quanto em seu desenvolvimento criativo e particularização em uma proposta final.

Outras leituras dos textos de Peirce ampliam ainda mais a noção de diagrama em sua Semiótica. Em “O conceito de diagrama em Peirce: uma leitura semiótica para além da gramática especulativa”, Juliana Rocha Franco e Priscila Monteiro Borges (2017) partem de afirmações de Peirce sobre a natureza diagramática do raciocínio para propor uma associação entre cada um dos três tipos de raciocínio e um diagrama que o represente. Em um primeiro momento, as autoras propõem classificar todos os signos icônicos, entre a lista das dez classes de signos, como diagramáticos, incluindo a primeira classe do Qualissigno Icônico Remático. Assim, os qualissignos icônicos poderiam ser entendidos como diagramas possíveis (1), os quais dariam possibilidade de existência aos diagramas existentes (2), que consistem em sinsignos icônicos, enquanto legissignos icônicos constituem diagramas gerais (3), dando origem a três modos de ser do diagrama, seguindo a divisão das categorias peircianas. Passando para o campo da lógica crítica, as autoras observam os modos de relação do signo com o interpretante nos signos remáticos, dicentes e argumentais, vinculando-os aos tipos de raciocínio, abdução, indutivo e dedutivo, respectivamente.

O que possibilita a passagem da imprecisão (remática) para uma maior precisão parece ser a sequência de interpretantes, pois são os interpretantes que dizem respeito às condições de interpretação e significação. Enquanto o processo abdução pode ser relacionado aos interpretantes remáticos, o processo indutivo pode ser relacionado aos interpretantes dicentes e o processo dedutivo ao interpretante argumental (BORGES; FRANCO, 2017, p. 49).

Considerando as dez classes de signos, o raciocínio abdução é dividido em seis graus de força probatória das hipóteses que pode gerar, correspondentes às seis classes de signos remáticos, funcionando como um diagrama de relações possíveis. Do mesmo modo, o raciocínio indutivo é dividido de acordo com as três classes de signos dicentes e, estando associado ao diagrama existente, estabelece relações entre hipóteses e fenômenos. Ao coletar e

comparar evidências, a indução possibilita identificar uma regra geral em fenômenos observados, aproximando-se do diagrama geral do raciocínio dedutivo, processo regido por hábitos de pensamento, que podem ser relacionados ao signo argumental. A partir disto, Borges e Franco (2017) passam para o campo da Metodêutica, considerando os modos como esses diferentes graus de força probatória dos raciocínios se conectam nos processos de investigação dos métodos científicos.

As autoras analisam que “[...] ao diagramar o processo através das classes de signo, é possível afirmar que o aumento da força probatória caminha em direção ao hábito e que processos de mudança de hábito envolvem acaso e o acaso envolve menor força probatória” e “A verdade do signo está relacionada ao uso que se faz do signo e aos hábitos criados ou modificados durante o processo de investigação, isto é, durante a semiose” (BORGES; FRANCO, 2017, p. 52). Essa verdade, no entanto, não pode ser determinada por uma consciência individual, mas depende da noção pragmática de comunidade e de compartilhamento do significado. Borges e Franco concluem suas reflexões afirmando propor entender o diagrama como um metaconceito que extrapola os limites do signo icônico, passando pelos modos de raciocínio, para evidenciar “[...] como a própria semiótica de Peirce se organiza de forma diagramática” (BORGES; FRANCO, 2017, p. 53).

Buscou-se, com a síntese dessa leitura do conceito de diagrama apresentada no texto de Borges e Franco (2017), ilustrar como desenvolvimentos atuais da Semiótica peirciana têm explorado a amplitude desse conceito, assim como aproveitar o vínculo estabelecido entre a Semiótica, no engendramento entre os modos de raciocínio e o método científico, e o Pragmatismo, tema do próximo item abordado neste capítulo. Antes de passar para essa próxima etapa, porém, julgou-se importante reafirmar, considerando todos os conceitos acima apresentados, o necessário encadeamento entre sentimento, ação e pensamento; Primeiridade, Segundidade e Terceiridade, como base de toda a Semiótica peirciana, de sua concepção de ciência e de seu Pragmatismo. Para isso, optou-se por destacar o seguinte fragmento retirado de Santaella (2000, p. 91):

Ao deslocar a noção de signo para além do signo genuíno, Peirce reabsorve, dentro da semiótica, parâmetros fenomenológicos que dilatam e ampliam a concepção de signo, invadindo territórios que subvertem as tradicionais camisas-de-força logocêntricas e racionalistas. A integração da fenomenologia à semiótica, por outro lado, rompe também com as costumeiras separações dicotômicas entre pensar e sentir, inteligir e agir, espírito e matéria, alma e corpo etc. Em síntese: as demarcações rígidas entre os dois mundos – o mundo dito mágico da imediaticidade qualitativa *versus* o mundo dito amortecido dos conceitos intelectuais – são dialeticamente interpenetradas, revelando o universo fenomênico e sîgnico como um tecido

entrecruzado de acasos, ocorrências e necessidades, possibilidades, fatos e leis, qualidades, existências e tendencialidades, sentimentos, ações e pensamentos.

Inteligir logicamente esses entrecruzamentos é, para Peirce, a função da semiótica. Essa função vai além dos circuitos sígnicos que são estritamente interpretados pela mente humana. Um mecanismo de *feedback*, como um termostato, um tear mecânico, um tear de Jacquard, ou mesmo um girassol estavam também incluídos nos seus exemplos de signos. Ele não chegou a conhecer as profundas revoluções da biologia moderna, na sua descoberta da estrutura química do código genético, nem as invenções da computação com suas máquinas intercomunicantes, tampouco os frutos da revolução eletrônica com todos os seus rebentos para a produção e reprodução da imagem e do som. Se tivesse conhecido, teria presumivelmente se deleitado com as possibilidades que esse novo e imenso processamento de signos abre para a exemplificação de todas as gradações e subgradações das semioses não-genuínas por ele batizadas de quase-signos.

2.4. O Pragmatismo de Peirce

Fala-se em dois momentos de desenvolvimento do Pragmatismo peirciano, estando um primeiro momento situado nos anos de 1877 e 1878, com a publicação da série de ensaios “Ilustrações da Lógica da Ciência”, cujos dois primeiros textos estabelecem as bases do método pragmatista, caracterizado por Santaella (2004) como um método “anticartesiano”¹⁰⁰; e um segundo momento situado na transição para o século XIX, quando, insatisfeito com as interpretações do Pragmatismo produzidas por outros autores, Peirce retoma o desenvolvimento das explicações sobre a doutrina sob uma nova denominação, *pragmaticismo*¹⁰¹. Já naqueles primeiros artigos, intitulados “A fixação da crença” (1877) e “Como tornar nossas ideias claras” (1878), Peirce articula algumas noções centrais de sua filosofia, desde então anunciando seu posicionamento realista, assim como elabora a máxima pragmática, que seguiu como um ponto central de seu pensamento ao longo dos anos, apesar do amadurecimento e das contínuas revisões pelos quais passou seu trabalho.

O ponto principal defendido por Peirce em “A fixação da crença” é a importância da experiência como fator de correção e desenvolvimento do pensamento nos processos de investigação. Nesse texto, ele propõe, inicialmente, diferenciar entre os estados mentais da dúvida e da crença e os modos de ação em que acarretam, afirmando que “A dúvida é um estado de desconforto e insatisfação do qual lutamos para nos libertar e passar ao estado de crença”, enquanto “O sentimento de acreditar é mais ou menos uma indicação certa de se haver estabelecido em nossa natureza algum hábito que determinará nossas ações” (PEIRCE, 2008, p. 43). Assim, ambos esses estados produzem efeitos positivos, embora a dúvida gere uma ação imediata, enquanto a crença produz uma disposição para agir de certa maneira sob determinadas circunstâncias, ou em outras palavras, uma regra de ação. A partir disto, ele analisa diferentes métodos de fixação da crença, distinguindo a ciência, ao contrário da tenacidade, da autoridade

¹⁰⁰ Segundo Santaella (2004), as origens do Pragmatismo nesses textos iniciais se dão como desconstrução de algumas noções principais desenvolvidas por Descartes e na proposta do que a autora chamou de “o método anticartesiano” de Peirce, fundamentado em uma teoria inferencial da ação mental, ou seja, na noção de que os pensamentos não são intuitivos, originados em alguma visão interior, mas baseiam-se na inferência de algo externo. “A teoria dos signos foi uma consequência natural [...] pela razão muito simples de que não há inferência possível sem signos, além de que todo pensamento concebível é pensamento em signos, externalizável em signos” (SANTAELLA, 2004, p. 43).

¹⁰¹ “[...] Peirce muda o nome de sua doutrina para *pragmaticismo*, alegando que esta nova denominação é feita demais para ser ‘raptada’ por outros autores” (KINOUCI, 2008, p. 27-28, grifo do autor). “Ele provou que estava certo. Poucos sentiram alguma inclinação para usar o termo, e Peirce mesmo não conseguiu se apegar a ele” (DE WAAL, 2007, p. 149).

e do apriorismo, como o único método capaz de conduzir a conclusões verdadeiras, pois fundamenta-se na observação dos fatos externos, os quais independem das opiniões individuais.

Em “Como tornar nossas ideias claras”, Peirce elabora uma regra para a obtenção de clareza¹⁰² na definição dos significados, conhecida como sua máxima pragmática, que ele, em seguida, aplica aos conceitos de verdade e realidade. A máxima foi assim enunciada: “*Considere quais efeitos, que concebivelmente poderiam ter consequências práticas, concebemos ter o objeto de nossa concepção. Então, a concepção desses efeitos é o todo de nossa concepção do objeto*” (C.P. 5.402 apud IBRI, 2015, p. 138, grifo nosso)¹⁰³. Esse entendimento de Peirce acerca da significação resulta da descrição, apresentada naquele ensaio anterior, de uma crença como um hábito ou disposição para agir. Nas palavras de Santaella (2004, p. 68), “O hábito envolvido numa crença é a expectativa de certos efeitos sensíveis a serem produzidos pelo objeto da nossa investigação, sendo os efeitos esperados aquilo que as crenças significam. Nossa ideia sobre algo é nossa ideia de seus efeitos sensíveis”. Adotando a concepção do filósofo medieval Duns Scotus, Peirce admite a realidade como “[...] aquilo cujas características são independentes do que qualquer um possa pensar que elas sejam” (C.P. 5.405)¹⁰⁴. Ao aplicar sua máxima a essa concepção, ele conclui que a *verdade* pode apenas corresponder a uma opinião consensual acerca da realidade, produzida nos processos de investigação científica e fixação da crença, enquanto a *realidade* é o objeto representado nessa crença.

O termo “pragmatismo”, no entanto, não foi utilizado em nenhum desses primeiros artigos, tendo se popularizado após uma palestra de William James, realizada em 1898, em Berkeley, em que James faz referência à máxima de significação peirciana como o princípio do pragmatismo (DE WAAL, 2008), influenciando seus desdobramentos nos trabalhos de outros autores que, apesar de creditarem a Peirce a origem da doutrina, desviaram-se do sentido que ele próprio traçou e desenvolveu para aquelas concepções desde sua publicação inicial. Se tomada isoladamente, sem referência à postura filosófica de Peirce ou ao coeso sistema por ele desenvolvido a partir dos fundamentos desse método científico pragmatista, a máxima pragmática pode, como de fato ocorreu, ser mal compreendida como atribuindo o significado

¹⁰² Como observa Santaella (2004, p. 74), “Peirce chegou (nem podia ser diferente) a três graus de clareza das ideias, o último deles sendo aquele que podemos chamar de clareza pragmática. Estavam nascendo aí, como seria reconhecido mais tarde, os três tipos de interpretante (imediato, dinâmico e final)”.

¹⁰³ “Consider what effects, that might conceivably have practical bearings, we conceive the object of our conception to have. Then, our conception of these effects is the whole of our conception of the object”.

¹⁰⁴ “Thus we may define the real as that whose characters are independent of what anybody may think them to be”.

dos conceitos a ações ou circunstâncias particulares, ou mesmo a um conjunto dessas situações. Ao reconhecer que “[...] a primeira questão que naturalmente surge refere-se ao que entende o autor por ‘consequências práticas’” (IBRI, 2015, p.139), Ibri observa que “Estranho seria [...] supor que a ideia de significado estivesse confinada à segundidade” (IBRI, 2015, p. 140). Já Santaella (2004, p. 234) afirma que “[...] o significado é o propósito racional de um conceito. Ele é um terceiro, não um segundo, muito embora um segundo esteja envolvido no seu reconhecimento”. Ainda segundo a autora, a Terceiridade não pode ser entendida de modo nominalista.

De Waal (2007) aponta como principal diferença entre as visões de Peirce e James precisamente o fato de que Peirce é um realista, enquanto James apresenta uma postura nominalista. É nesse ponto que o Pragmatismo e a Metafísica de Peirce, como ciência que toma a realidade como seu objeto de estudo, se encontram. Segundo Ibri (2015, p. 55, grifos do autor), “[...] a concepção peirciana de realidade possui dois predicados axiais: *a alteridade e a generalidade*”. A alteridade, ou segundidade, é o traço predominante da realidade, pois faz com que resista contra as vontades da consciência, caracterizando a ideia metafísica de algo “existente” como algo real que pode ser conhecido a partir de uma experiência direta, pois “O existente é aquilo que reage contra outras coisas” (C.P. 8.191 apud IBRI, 2015, p. 53)¹⁰⁵. Conhecer, porém, implica um tipo de experiência que vai além da ação e da reação, pois “[...] requer um intelecto comparador que medeie a imediatidade de cada uma das ocorrências desta experiência [...] [em] uma representação generalizada que reconhece a *relação* entre suas ocorrências” (IBRI, 2015, p. 55, grifo do autor). Conhecer equivale a generalizar, representar, ou criar relações entre fenômenos, de modo que depende de uma insistência regular da realidade no fluxo do tempo.

Ao assumir a generalidade como atributo da realidade, Peirce admite que as representações produzidas no curso temporal da experiência são decorrentes da apreensão de regularidades reais do universo. Este é o ponto central do realismo peirciano, e também o cerne da antiga disputa dos universais¹⁰⁶ entre os posicionamentos filosóficos realista e nominalista. Enquanto um realista reconhece que os universais são reais, estando evidentes nas leis naturais que são representadas pelas teorias científicas, um nominalista nega a generalidade do real,

¹⁰⁵ “The *existent* is that which reacts against other things”.

¹⁰⁶ Sobre a querela dos universais, lê-se no Dicionário de Filosofia de Nicola Abbagnano que “Essa expressão designa a disputa sobre o *status* ontológico dos Universais [...] que começou na escolástica do século XI e caracterizou toda a filosofia medieval, continuando depois, com formas pouco diferentes, na filosofia moderna” (ABBAGNANO, 2018, p. 1168).

restringindo tais relações às possibilidades da linguagem e da mente humana, que seriam responsáveis pela organização de um universo desordenado. Peirce recusa veementemente tal concepção, considerando que ao negar a existência de uma ordem universal, o nominalismo não somente admite que a realidade estaria sujeita às regras da mente, como acaba por negar as condições de possibilidade do próprio pensamento, uma vez que um mundo caótico não poderia ser pensado ou conhecido, pois seria imprevisível, como a ficção. Peirce ainda afirma que “Só não se deve ter uma visão nominalista do Pensamento como se fosse algo que um homem tinha em sua consciência [...] Somos nós que estamos nele, mais do que ele em qualquer um de nós” (C.P. 8.256, tradução nossa)¹⁰⁷ e “Isso então leva ao sinequismo [...]” (C.P. 8.527, tradução nossa)¹⁰⁸, a teoria da continuidade. Para os propósitos desta pesquisa, não cumpre realizar um aprofundamento acerca dessa teoria, embora seja relevante ressaltar que as ideias de generalidade real e *continuum* são convergentes, conduzindo à seguinte análise de Ibri:

Nessa afirmação do realismo como continuidade, de fato está implicada a possibilidade do *continuum* do pensamento cognitivo e mediador e de seu correlato, o *continuum* da espaciotemporalidade do real. Nesse continuum está a possibilidade desta humana e ubíqua (não exclusivamente um privilégio das ciências) tendência à descrição do futuro, mesmo que se refira a fatos quase imediatos (IBRI, 2004, p. 171, grifos do autor).

Nessa síntese da Metafísica, portanto, verificou-se que o realismo peirciano concebe a realidade de leis que regem o universo e que se manifestam na forma de ocorrências particulares. A experiência direta no mundo possibilita, no curso do tempo, criar representações daquelas leis, as quais, por sua vez, orientam a ação e permitem fazer previsões sobre ocorrências futuras dos fenômenos. Isto não faz de Peirce um determinista, pois ele também admite que a observação da realidade “[...] evidencia que a natureza apresenta um grau de espontaneidade responsável pelas suas irregularidades e desvios da lei, em face da imensa variedade que a caracteriza” (IBRI, 2004, p. 172). Daí resulta que as três categorias da Metafísica peirciana são *Acaso*, *Existência* e *Lei*, delineando uma concepção de um universo em que *Acaso* e *Lei* são potências ou princípios universais que se atualizam na forma de existentes particulares, constituindo uma realidade que pode ser conhecida, embora sujeita a imprevistos e, assim, à evolução. Segundo Ibri (2015, p. 83, grifo do autor), “Este é o fundamento metafísico de uma doutrina que Peirce denomina *Falibilismo*, a qual afirma ser

¹⁰⁷ “Only one must not take a nominalistic view of Thought as if it were something that a man had in his consciousness [...] It is we that are in it, rather than it in any of us”.

¹⁰⁸ “This then leads to synechism [...]”.

nosso conhecimento falível [...]”, não apenas em consequência do erro humano, mas por derivar de uma realidade também falível.

Essas relações entre o geral e o particular, a potência e o ato, estão na origem do Pragmatismo, e delas depende a validade do raciocínio indutivo (C.P. 5.170), ao assumir que uma teoria é válida a partir da observação de ocorrências singulares dos fenômenos. Retomando a máxima pragmática, recorda-se que o significado de um conceito é entendido como o todo de suas consequências práticas concebíveis. Ibri (2015) sugere que a expressão “consequências práticas concebíveis” pode ser substituída por “consequências experienciáveis”, ou seja, que se atualizam como existentes no mundo real, pois “[...] uma potencialidade que assim permanece, sem algum modo de definição, torna-se absolutamente inútil, sendo anulada pela sua própria vacuidade” (IBRI, 2015, p. 137), de modo que apenas pode ser conhecido aquilo que se manifesta, tornando-se acessível à experiência. Nas palavras de Peirce, “Por ‘prático’ quero dizer apto a afetar a conduta; e por conduta, ação voluntária que é autocontrolada” (CP 8.322, tradução nossa)¹⁰⁹. A conduta é a ação racional, deliberada, entendida como um estágio do pensamento, visto que apenas no âmbito da ação ou da experiência é possível observar os efeitos dos fenômenos e verificar se há conformidade entre as previsões realizadas a partir de uma representação teórica e a realidade (IBRI, 2015). É por isso que a significação remete ao futuro, pois depende da permanência dessa conformidade no tempo. Foram colocadas em destaque as seguintes afirmações de Peirce:

O próximo momento do argumento do pragmatismo é a visão de que todo pensamento é um signo. [...] Sou eu mesmo um realista escolástico de um nível um tanto extremo. Todo realista deve, como tal, admitir que um geral é um termo e, portanto, um signo (C.P. 5.470, tradução nossa)¹¹⁰.

[e]

Agora, o problema de qual é o ‘significado’ de um conceito intelectual só pode ser resolvido pelo estudo dos interpretantes, ou efeitos significativos próprios, dos signos. Estes nós achamos ser de três classes gerais com algumas subdivisões importantes (C.P. 5.476, tradução nossa)¹¹¹

Como se viu anteriormente, o signo tem três interpretantes, o (1) Interpretante Imediato, ou efeito possível do signo, o (2) Interpretante Dinâmico, ou efeito efetivamente produzido pelo

¹⁰⁹ “By ‘practical’ I mean apt to affect conduct; and by conduct, voluntary action that is self-controlled”.

¹¹⁰ “The next moment of the argument for pragmatism is the view that every thought is a sign. [...] I am myself a scholastic realist of a somewhat extreme stripe. Every realist must, as such, admit that a general is a term and therefore a sign”.

¹¹¹ “Now the problem of what the “meaning” of an intellectual concept is can only be solved by the study of the interpretants, or proper signicate effects, of signs. These we find to be of three general classes with some important subdivisions”.

signo e o (3) Interpretante Final, ou efeito pleno ideal do signo. Peirce, no entanto, conceitua uma segunda tríade de interpretantes, chamados de Emocional, Energético e Lógico, sendo que não há, entre os estudiosos de sua obra, uma unanimidade na interpretação da relação entre as duas tríades, relação que não foi esclarecida pelo autor. Santaella (2000; 2004) admite que essa segunda tríade consiste em uma subdivisão do Interpretante Dinâmico, podendo até mesmo ser uma subdivisão válida para cada um dos três interpretantes, Imediato, Dinâmico e Final. Aquela primeira explicação, porém, é mais amplamente utilizada e está mais evidentemente vinculada à expressão “efeito significativo próprio do signo”, utilizada por Peirce, e aos exemplos citados pelo autor em seus textos, assim como tem fundamental importância no interior do Interpretante Dinâmico como ponte com o Interpretante Final (SANTAELLA, 2000). Portanto, considera-se a seguir a seguinte divisão dos interpretantes: (1) Imediato, (2) Dinâmico – (2.1) *Emocional* (2.2) *Energético* (2.3) *Lógico* – (3) Final.

Como as próprias denominações deixam explícito, o *Interpretante Emocional* é “[...] o primeiro efeito semiótico, em termos de qualidade, portanto, qualidade de sentimento, de um signo. É o aspecto qualitativo do efeito produzido pelo signo” (SANTAELLA, 2000, p. 78). Já o *Interpretante Energético* é um “[...] efeito subsequente [que] sempre envolve um esforço” (C.P. 5.475, tradução nossa)¹¹², esforço que “Pode ser uma mera reação muscular em relação ao mundo exterior ou corresponder à manipulação e exploração das imagens do nosso mundo interior” (SANTAELLA, 2000, p. 79). Mas o significado de um conceito intelectual pode apenas ser de uma natureza geral, de modo que a classe de interpretante que é fundamental ao Pragmatismo é aquela do *Interpretante Lógico*, “[...] o pensamento ou entendimento geral produzido pelo signo” (SANTAELLA, 2000, p. 79). Além disso, como significado de um conceito, mesmo esse interpretante lógico deve consistir em um tipo de efeito lógico tal que possa expressar o todo do efeito significativo daquele conceito, o que leva Peirce a afirmar:

Não nego que um conceito, proposição ou argumento possa ser um interpretante lógico. Insisto apenas que não pode ser o interpretante lógico final, porque é em si mesmo um signo daquele tipo que tem um interpretante lógico [...] O hábito deliberadamente formado [...] é a definição viva, o verdadeiro e final interpretante lógico. Consequentemente, a descrição mais perfeita de um conceito que as palavras podem transmitir consistirá em uma descrição do hábito que esse conceito é calculado para produzir (C.P. 5.491, tradução nossa)¹¹³.

¹¹² “Such further effect will always involve an effort. I call it the energetic interpretant”.

¹¹³ “I do not deny that a concept, proposition, or argument may be a logical interpretant. I only insist that it cannot be the final logical interpretant, for the reason that it is itself a sign of that very kind that has itself a logical interpretant [...] The deliberately formed [...] is the living definition, the veritable and final logical interpretant. Consequently, the most perfect account of a concept that words can convey will consist in a description of the habit which that concept is calculated to produce”.

Como explica Santaella (2004, p. 246), “[...] enquanto os eventos existentes são descontínuos, transitórios, o hábito é continuidade, garantia de que os particulares irão se repetir de acordo com uma certa regularidade”. Assim, nesse encontro entre o Pragmatismo e a Semiótica, Peirce aprofunda as explicações para os conceitos analisados ainda naqueles seus ensaios iniciais e que orientaram o desenvolvimento de seu sistema filosófico. Considerando esses ensaios, e o destaque dado pelo autor para o papel da experiência como fator de correção do pensamento, é fundamental observar que Peirce parte da constatação dessa plasticidade da mente humana para romper com hábitos para definir o que chamou de interpretante lógico *último*: “Pode-se provar que o único efeito mental que pode ser produzido e que não é um signo, mas é de aplicação geral, é uma *mudança de hábito*; significando por mudança de hábito uma modificação das tendências de uma pessoa para a ação” (C.P. 5.476, tradução nossa, grifo do autor)¹¹⁴. Na análise de Ibri (2015, p. 143, grifos do autor), “Aí está, novamente, o âmago da concepção de *aprendizagem*, traduzido na plasticidade e provisoriedade do hábito adquirido pela mente, cujo traço *evolutivo* será sua *capacidade viva de alterar a própria conduta*”. Com essa análise do interpretante lógico último, assegura-se que aquelas interpretações equivocadas da máxima pragmática são, enfim, invalidadas.

Ainda segundo Santaella (2004, p. 248), “[...] no processo dinâmico que a mudança de hábito instaura, encontra-se o fio de ligação entre as leis da mente e as leis da natureza viva [...]”. É com o Idealismo Objetivo que Peirce propõe estabelecer essa ligação, superando noções dualistas da mente e da matéria, para entendê-las em uma relação de continuidade. Juntas, as doutrinas do Sinequismo e do Idealismo dão origem ao posicionamento monista de Peirce, segundo o qual “[...] todos os fenômenos são de um único caráter, embora alguns sejam mais mentais e espontâneos e outros mais materiais e regulares” (C.P. 7.570 apud IBRI, 2015, p. 97)¹¹⁵. De acordo com essa concepção, o universo pode apenas ser concebido como possuindo um caráter mental, estando submetido a hábitos que se manifestam como leis naturais, e em que a matéria consiste na mente cristalizada pelo hábito. Ibri (2004) observa que Peirce se manifestou convencido de que esses aspectos antropomórficos de sua filosofia são verdadeiros, embora tenham sido criticados. Essa conaturalidade entre a mente e o cosmo é, para Peirce, a justificativa para a inteligibilidade do universo, assim como para a capacidade do ser humano de produzir hipóteses verdadeiras sobre a realidade, a partir do raciocínio abduutivo, pois possui

¹¹⁴ “It can be proved that the only mental effect that can be so produced and that is not a sign but is of a general application is a habit-change; meaning by a habit-change a modification of a person's tendencies toward action”.

¹¹⁵ “[...] all phenomena are of one character, though some are more mental and spontaneous, others more material and regular”.

uma afinidade com a natureza e está em sintonia com ela (SANTAELLA, 2004). “Não pode, penso eu, haver dúvida razoável de que a mente do homem, tendo sido desenvolvida sob a influência das leis da natureza, por essa razão pensa naturalmente de modo um tanto similar ao padrão da natureza”, afirmou Peirce (C.P. 7.39, tradução nossa)¹¹⁶.

Santaella reflete que (2004, p. 248-249), “Para Peirce, a tendência do universo a adquirir novos hábitos, tendência esta que tem seu expoente na mente humana, é aquilo que permite o contínuo crescimento da potencialidade da ideia. Nisso reside o fim último mais consoante com o pragmatismo”, ou seja, no crescimento da razoabilidade concreta do universo, visto que a aquisição de hábitos “[...] é a única ponte que pode atravessar o abismo entre a confusão e o acaso do caos e o cosmo da ordem e da lei” (C.P. 6.262, tradução nossa)¹¹⁷. Com base nisto, é fundamental retomar as Ciências Normativas, que, no sentido das afirmações acima, também reforçam o importante vínculo entre o Pragmatismo e o realismo, assim como iluminam o sentido das relações entre teoria e prática defendido aqui, e que se propôs analisar, em seguida, a partir das reflexões de Ibri (2010) sobre a alteridade prática (*practical otherness*). Segundo Kelly Parker (2003, p. 29, tradução nossa)¹¹⁸, “é na ciência normativa que examinamos criticamente os fins que guiam nossas interações com o mundo, incluindo a ação de conhecer o mundo”. Como se apresentou anteriormente, são Ciências Normativas a *Estética*, a *Ética* e a *Lógica ou Semiótica*, organizadas de acordo com as três categorias fenomenológicas.

Como são interdependentes, a Lógica, preocupada com a verdade do pensamento, pode ser entendida como uma aplicação especial da Ética, que estuda as condições da boa conduta, do mesmo modo que a Ética é uma aplicação especial da Estética, ciência daquilo que é admirável em si. Se a Estética está no âmbito das qualidades de sentimento, estabelece, enquanto ciência normativa, as bases segundo as quais os hábitos de sentimento devem ser deliberadamente orientados para um ideal admirável, um modelo do *summum bonum*, ou bem maior (PARKER, 2003). Na explicação de Parker (2003, p. 32, tradução nossa)¹¹⁹, “O ideal mais alto, hesitantemente descrito pela estética de Peirce, então, é a qualidade de sentimento evocada pelo processo que desenvolve maior razoabilidade e harmonia da pluralidade de coisas

¹¹⁶ “There can, I think, be no reasonable doubt that man's mind, having been developed under the influence of the laws of nature, for that reason naturally thinks somewhat after nature's pattern”.

¹¹⁷ “[...] is the only bridge that can span the chasm between the chance-medley of chaos and the cosmos of order and law”.

¹¹⁸ “it is in normative science that we critically examine the ends that guide our interactions with the world, including the action of knowing the world”.

¹¹⁹ “The highest ideal tentatively described by Peirce's esthetics, then, is the quality of feeling evoked by the process that evolves greater reasonableness and harmony out of the plurality of things in the universe”.

no universo”. Como consequência, a Ética, ou Prática, deve orientar a ação para a realização desse bem maior, e Parker analisa que (2003), um ponto principal da Ética peirciana está no reconhecimento daqueles fins que são possíveis para a ação, considerando as limitações da existência humana, de modo que “[...] a ação correta necessariamente envolve o esforço individual em conjunto com os esforços da comunidade ampliada” (PARKER, 2003, p. 33, tradução nossa)¹²⁰.

A Lógica é o exercício de pensamento deliberadamente controlado para o avanço de uma representação unificadora da realidade, consistindo no sentido mais efetivo de realização do bem maior (PARKER, 2003). Enquanto a Estética se refere à natureza do admirável e a Ética está mais relacionada ao julgamento dos fins a que se dirige a ação, a Lógica pode ser entendida como a ciência dos meios pelos quais atingir esse ideal, estando o bem lógico associado ao grau em que o pensamento verdadeiro contribui para o desenvolvimento do conhecimento (C.P. 5.143). Um ponto importante sobre o qual reflete Parker (2003) é o caráter não-fundacional da filosofia peirciana, pois não se constrói sobre fundações incontestáveis. Mesmo ao método científico se impõe o princípio do falibilismo, estando sujeito a falhas humanas e à plasticidade inerente ao real, de modo que as verdades se revelam sempre representações provisórias da realidade. Isto aponta para a necessidade de atualização dos próprios ideais que determinam o que é bom ou verdadeiro, os quais devem estar sempre sujeitos à crítica filosófica. Segundo Santaella (2004, p. 240), “É na inter-relação indissolúvel dessas três ciências dos ideais e propósitos humanos que o pragmatismo se define”, em um entendimento de que através da produção do conhecimento a comunidade humana evolui na harmonização com a razoabilidade dos processos universais. Na síntese de Parker (2003, p. 38, tradução nossa)¹²¹,

A ciência heurística da estética faz apenas uma pergunta: “Qual é o bem maior?” A função da investigação lógica dessa questão é trazer cada indivíduo, e cada geração, para uma compreensão da melhor resposta que pode ser dada a essa questão central. A estética, então, é uma ciência perpétua de uma única questão. É o trabalho da prática e da lógica determinar o significado que sua resposta tem para nossa conduta e pensamento.

Em “*Reflections on Practical Otherness*”, Ibri (2010) propõe uma análise das Ciências Aplicadas, terceira divisão da classificação científica peirciana e grupo em que se encontraria

¹²⁰ “[...] right action necessarily involves exerting individual effort in concert with the efforts of the extended community”.

¹²¹ “The heuritic science of esthetics asks only one question: “What is the highest good?” The function of logical investigation of this question is to bring each individual, and each generation, to an understanding of the best answer that can be given to this central question. Esthetics, then, is a perpetual science of a single question. It is the work of practics and logic to determine what significance its answer has for our conduct and thought”.

situada a arquitetura nesse sistema, a partir de uma perspectiva pragmatista, entendendo o Pragmatismo como “[...] uma forma não apenas de ler a conexão entre teoria e experiência, mas, acima de tudo, de exigir um compromisso essencial entre ambas” (IBRI, 2010, p. 74, tradução nossa)¹²². Ele observa que, ao definir que o objetivo de tais ciências é atender às necessidades humanas, um objetivo prático, Peirce parece tê-las relegado a um segundo plano. Ibri então procede ao esclarecimento de que não há diferença real entre os fundamentos das ciências heurísticas e das ciências aplicadas, apesar do estigma envolvendo o termo “prático”, associado a um utilitarismo, quando em realidade deveria ser entendido como passagem pelo descontínuo da experiência, “[...] onde a alteridade necessária para o aprimoramento e crescimento da representação efetivamente se encontra” (IBRI, 2010, p. 78, tradução nossa)¹²³. Assim, nega-se a noção de que “uma vez que os objetos tenham sido elaborados por meio de projetos, eles de algum modo impõem sua forma, juntamente com seu comportamento [...] de modo que a instância geral está apenas na esfera da linguagem, caracterizando o tipo mais comum de nominalismo” (IBRI, 2010, p. 81, tradução nossa)¹²⁴. Ao contrário, as ciências aplicadas também pressupõem uma concepção realista, de que depende qualquer justificativa possível para sucesso no projeto dos objetos que produz, merecendo destaque a definição de projeto apresentada por Ibri (2010) como o mais genuíno tipo semiótico de conhecimento, devido à sua natureza preditiva.

O objeto produzido é sempre submetido ao teste da experiência, sendo uma vantagem das ciências aplicadas o fato de seu campo experimental ser acessível à observação e ao teste contínuos, de modo que o constante diálogo entre teoria e experiência contribui para o desenvolvimento dos conhecimentos na área em questão. O elemento de segundidade que constitui o campo de verificação da performance desses objetos, no entanto, não consiste em uma experiência conduzida pelo próprio investigador, como na experimentação científica de laboratório. O próprio objeto, submetido às leis que o governam, e os usuários, na interpretação dos propósitos a que serve o objeto, constituem o que Ibri (2010) chamou de “alteridade prática”, com a qual o cientista deve se confrontar nesses casos. “Como todas as ciências, as aplicadas crescem e assimilam novos conhecimentos graças às anomalias de comportamento.

¹²² “[...] a way not only for reading the connection between theory and experience but, above all, for demanding an essential commitment between both”.

¹²³ “[...] where the otherness required for the improvement and growth of the representation effectively lies”.

¹²⁴ “[...] One may think that, once the objects have been devised by means of projects, they somehow impose their form, along with their behavior [...] such that the general instance is only in the sphere of language, characterizing the most common kind of nominalism”.

Na ocorrência de comportamento inesperado do objeto [...] surgem oportunidades de grande aprendizado” (IBRI, 2010, p. 84, tradução nossa)¹²⁵. Considerando a importante postura ética associada à concepção pragmática de ciência em Peirce, Ibri (2010), por fim, analisa que uma desvalorização das ciências aplicadas estaria vinculada à instância ética, supondo que poderiam ser manipuladas, naquele sentido de uma forma ou linguagem que se impõe à realidade, para atenderem a interesses particulares. Em relação a isto, Ibri reflete que tais interferências são estranhas à ciência, seja ela uma ciência aplicada ou não, e afirma:

Sob esse prisma, a filosofia de Peirce aprimora uma releitura dos equívocos de nossa cultura, de nossa relação com a Natureza, de nossa tradição antropocêntrica, que estimula posturas dualísticas assimétricas, seja do ponto de vista do conhecimento ou de um vértice ético. Reformar nossa visão de mundo deveria implicar, pragmaticamente falando, reformar nossa conduta e, assim, julgar as Ciências Práticas sob sua natureza potencial para a descoberta epistêmica, destilando, da atividade científica, aquelas decisões que são de caráter ético (IBRI, 2010, p. 84-85, tradução nossa)¹²⁶.

Por outro lado, tomando a arquitetura e o design como exemplos, Parker (2003) reflete sobre como sua dimensão ética ultrapassa a questão da postura profissional para influenciar os modos de agir no espaço. Na interdependência entre as ciências normativas, as próprias qualidades de um objeto de design podem produzir efeitos além da contemplação ao transmitir um sentido de algo admirável. Ao analisar as observações de Peirce sobre o projeto de uma ponte para o qual colaborou como consultor de engenharia, Parker afirma que “Peirce parece ter acabado por concordar com a visão que arquitetos e designers têm defendido há muito tempo: o ambiente construído nos ensina e influencia de maneiras profundas. Existe um aspecto ético e não apenas estético no design” (PARKER, 2003, p. 42, tradução nossa)¹²⁷. Esta não foi a única ocasião em que Peirce reconheceu um caráter nobre na arquitetura, considerando a importância e influência do ambiente construído na sociedade. Ao propor a estrutura para sua arquitetura filosófica, Peirce admira tal analogia reproduzida de Kant entre a arquitetura e a

¹²⁵ “As all sciences, applied ones grow and assimilate new knowledge thanks to the anomalies of behavior. In the occurrence of unexpected behavior of the object [...] opportunities for great learning arise”.

¹²⁶ “Under this prism, the philosophy of Peirce enhances a rereading of the misunderstandings of our culture, of our relation with Nature, of our anthropocentric tradition, which stimulates asymmetric, dualistic stances, whether from the point of view of knowledge or from an ethical vertex. Reforming our worldview should imply, pragmatically speaking, reforming our conduct, and, thus, judging Practical Sciences under their potential nature for epistemic discovery, distilling, from scientific activity, those decisions that are ethical in character”.

¹²⁷ “Peirce seems to have come to agree with a view that architects and designers have long held: the built environment teaches and influences us in deep ways. There is an ethical, not only an esthetic aspect to design”.

filosofia, que, em sua visão, compartilham um caráter que se pode afirmar aqui ser de natureza pragmática. Nas reflexões do autor (C.P. 1.176, tradução nossa, grifos do autor)¹²⁸,

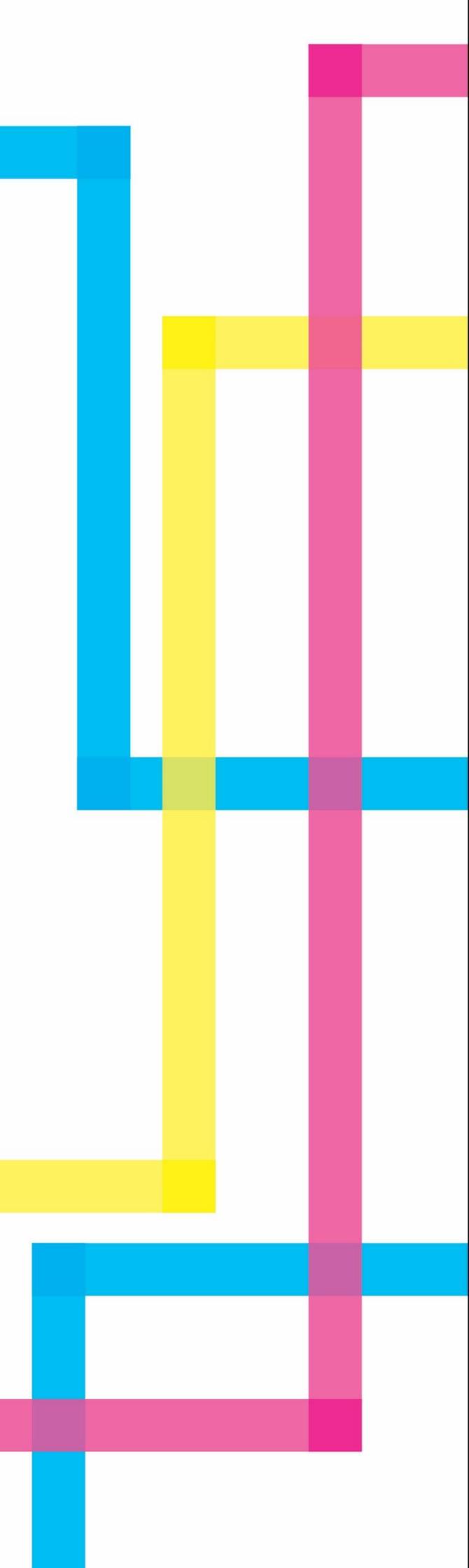
O paralelo universalmente e justamente louvado que Kant traça entre uma doutrina filosófica e uma obra de arquitetura tem excelências que o iniciante na filosofia poderia facilmente ignorar; e não menos importante é o reconhecimento do caráter cósmico da filosofia. Eu uso a palavra "cósmico" porque *cosmicus* é a escolha do próprio Kant; mas devo dizer que acho que *secular* ou *público* teria se aproximado mais da expressão de seu significado. Obras de escultura e pintura podem ser executadas para um único patrono [...] Em tal trabalho, a individualidade de pensamento e sentimento é um elemento de beleza. Mas um grande edifício, tal qual pode chamar as profundezas da alma do arquiteto, é destinado a todo o povo [...] É a mensagem com a qual uma era é responsabilizada e que é entregue à posteridade. Consequentemente, o pensamento característico de um indivíduo [...] é muito pouco para representar qualquer outro, exceto o *papel* mais inferior da arquitetura. Se alguém pode duvidar se isso é igualmente verdadeiro na filosofia, posso recomendar-lhe o esplêndido terceiro capítulo da Metodologia, na *Crítica da Razão Pura*.

No primeiro capítulo e ponto de partida desta Dissertação, propôs-se revisitar um problema principal, desenvolvido por Tschumi e presente no texto de Montaner, a respeito das relações entre a teoria e a prática, o diagrama e a experiência na arquitetura. Pode-se observar que, em Tschumi, a afirmação de um paradoxo na relação entre essas instâncias revela-se insuficiente para o desenvolvimento do trabalho do autor, que então propõe um terceiro termo, evento, conceituando uma arquitetura do evento que deve ser capaz de ir além do paradoxo ao promover a ação reflexiva e novas formas de relação com o espaço. Já em Montaner, que assume uma postura declaradamente pragmatista, o vetor que conecta o diagrama e a experiência conduz a uma ação fundamentada por uma postura ética, e esta deve reconduzir ao diagrama, reunindo o aprendizado produzido no âmbito da experiência para orientar a elaboração de novos projetos. Há, no trabalho desses autores, reflexões sobre a natureza coletiva da arquitetura, sobre a necessidade de observação da experiência e aprendizado a partir do caráter de alteridade das interpretações dos usuários inscritas nas suas ações, sobre a possibilidade do espaço arquitetônico de influenciar a conduta, além do entendimento de que a arquitetura é, mais do que um conjunto de objetos construídos, uma forma de conhecimento.

¹²⁸ “The universally and justly lauded parallel which Kant draws between a philosophical doctrine and a piece of architecture has excellencies which the beginner in philosophy might easily overlook; and not the least of these is its recognition of the cosmic character of philosophy. I use the word "cosmic" because *cosmicus* is Kant's own choice; but I must say I think *secular* or *public* would have approached nearer to the expression of his meaning. Works of sculpture and painting can be executed for a single patron [...] In such a work individuality of thought and feeling is an element of beauty. But a great building, such as alone can call out the depths of the architect's soul, is meant for the whole people [...] It is the message with which an age is charged, and which it delivers to posterity. Consequently, thought characteristic of an individual [...] is too little to play any but the most subordinate rôle in architecture. If anybody can doubt whether this be equally true of philosophy, I can but recommend to him that splendid third chapter of the Methodology, in the Critic of the Pure Reason”.

Assim, a filosofia de Peirce possibilita repensar e aprofundar essas reflexões, fornecendo uma base teórica e metodológica coerente para o seu desenvolvimento. A interconexão entre os diferentes ramos da filosofia peirciana traz um novo sentido para os termos diagrama, experiência, uso, função, evento, ação, para os quais não há uma definição homogênea no campo da arquitetura. Como se viu anteriormente, o conceito de signo e a definição de diagrama apresentados na Semiótica possibilitam compreender e diferenciar entre os diferentes tipos de desenho e processos de raciocínio envolvidos no processo de projeto sob a perspectiva das distinções e relações entre o particular e o geral, a experiência individual e o uso coletivo. Já a experiência, tal como nas categorias fenomenológicas, expande-se além da experiência subjetiva de um indivíduo, compreendendo também, com a terceira categoria, experiências de desenvolvimento do pensamento e de aprendizado. Com base nisso, pode-se diferenciar entre o aspecto qualitativo da experiência individual e o aspecto habitual que se revela nos usos coletivos do espaço, questão que não se mostra resolvida de modo homogêneo no trabalho dos autores estudados. Propôs-se, ao longo do texto, estabelecer breves comparações entre esses termos, como conceituados na teoria da arquitetura e na filosofia peirciana, buscando uma nova compreensão das relações entre eles.

Buscou-se, sobretudo, pensar a arquitetura como ciência ou forma de conhecimento, como propõem Tschumi e Montaner, a partir de uma perspectiva coerente com a filosofia pragmatista de Peirce, contribuindo para superar aquelas interpretações do Pragmatismo restritas a um sentido meramente utilitário e produtivista da arquitetura. Como uma ciência, entende-se que a arquitetura está essencialmente fundamentada nas relações entre o projeto coordenado pelo arquiteto e os usos atribuídos ao espaço arquitetônico, entendidos em sua relação de continuidade nos processos de produção do conhecimento; e que ao promover o aprimoramento da realidade concreta, busca contribuir para aqueles processos gerais e contínuos de caráter comunitário, coletivo, social, que se desdobram no sentido de um ideal admirável mais amplo, orientando a arquitetura para intervenções harmônicas com os espaços em que se insere, os sistemas com que se relaciona, e o universo de que faz parte.



CAPÍTULO 3:
**Novos limites da arquitetura no século XXI: Perspectivas
do digital para antigos problemas teóricos**

3.1. Contextualização

Em reflexões desenvolvidas nos capítulos anteriores, propôs-se pensar a arquitetura a partir da Semiótica filosófica e pragmatista de Charles Sanders Peirce, observando-se nesse enfoque como os avanços no campo da identificação dos processos lógicos no âmbito da linguagem podem colaborar com ideais estéticos e éticos; estes relacionados aos compromissos da arquitetura com o coletivo. Com base nisto, este terceiro capítulo dirigiu-se para os modos como o uso da mediação digital na arquitetura, inserida no contexto cultural e tecnológico do século XXI, contribui para repensar a relação entre diagrama e experiência e superar uma perspectiva disjuntiva, reconhecendo essas duas instâncias como necessariamente contínuas, em uma perspectiva coerente com o Pragmatismo. Considera-se que a concepção de arquitetura como um saber em transformação e sua boa performance como mediação entre o espaço e a experiência humana dependem dessa relação de continuidade, que exige negar os dualismos para conceber a arquitetura em um curso contínuo de aprendizados acerca da organização dos espaços habitados pela sociedade no decorrer da história. Encaminha-se, então, a seguir uma introdução às condições do contexto em que se insere a arquitetura estudada.

Ao longo do século XX, fortaleceu-se uma perspectiva anti-cartesiana, anti-dualista e anti-determinista de compreender a realidade, que, desenvolvida por autores inseridos em várias correntes de pensamento e áreas do saber, constitui hoje uma posição amplamente aceita no meio científico. Observou-se que, por volta da década de 1990, houve uma convergência nos desdobramentos dessa perspectiva para o tema da ecologia, como é o caso da Ecosofia de Felix Guattari (2001), da Ecologia Cognitiva de Pierre Lévy (2011) e da Ecologia Profunda em Fritjof Capra (2006). Nos trabalhos desses três autores, nota-se uma transição de pensamentos e valores auto-afirmativos, como racionalidade, linearidade, expansão e competição, para outros considerados integrativos, como intuição, holismo e cooperação (CAPRA, 2006). Optou-se por ilustrar como convergem os pensamentos especialmente acerca das relações entre sociedade, tecnologia e meio ambiente nesse momento de transformações iniciado com a chamada Revolução Digital a partir das reflexões propostas por Guattari (2001), Levy (2011) e Capra (2006).

Em “As Três Ecologias”, Guattari (2001) introduz o conceito de “ecosofia” como uma articulação ético-política de três registros ecológicos, o do meio ambiente, o das relações sociais e o da subjetividade humana. Ele afirma que essa articulação é necessária para modificar a situação contemporânea de desequilíbrios em diferentes escalas dos ecossistemas ambientais e

das relações humanas, os quais apenas se intensificam com a aceleração e complexificação dos recursos tecnológicos, pois estes são geridos em prol de interesses particulares. Assim, à ecologia social interessariam os modos de organização do coletivo em novos contextos históricos, superando relações de autoritarismo, fanatismo, opressão, exploração etc., enquanto a ecologia mental orientaria um novo paradigma estético e ético para libertar o sujeito de dogmas e modismos que reprimem os modos de ser no mundo e suas formas de expressão, sendo necessário entender que as relações de subjetividade ultrapassam o domínio do “eu”, pois se formam em coletivos sociais, econômicos, culturais e tecnológicos.

Já uma ecologia ambiental, segundo Guattari (2001) compreenderia regular as relações entre ação humana, ação maquínica e os ecossistemas terrestres para manter o equilíbrio do que ele chamou de “mecanosfera”, composta por ecossistemas híbridos de elementos naturais e artificiais. As três ecologias devem ser pensadas conjuntamente em seu contexto histórico, assim como as transformações no ambiente natural devem ser abordadas em relação às transformações culturais e urbanas. Portanto, para o autor, a ecosofia compreende uma reinvenção ética e estética das relações com o eu, com o outro e com a natureza, pois ele acredita que “é exatamente na articulação: da subjetividade em estado nascente, do socius em estado mutante, do meio ambiente no ponto em que pode ser reinventado, que estará em jogo a saída das crises maiores de nossa época” (GUATTARI, 2001, p. 54).

Ao propor uma abordagem ecológica da cognição, em “As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática”, Levy (2011) compromete-se a analisar como as tecnologias intelectuais criam condições de possibilidade para as formas de pensamento e conhecimento em cada período histórico, interferindo na cultura e nos modos de apreensão da realidade. Em sua análise, as formas de organização das sociedades orais, orientadas pelo tempo cíclico da natureza, em que o mito e o rito eram os meios de transmissão do conhecimento armazenado na memória, transformam-se com a escrita, que surge com a agricultura e a necessidade de planejar para o futuro, instaurando o tempo linear da história. Os saberes teóricos e científicos constroem-se a partir daí como discursos que pretendem ser duradouros e universais, pois devem registrar conhecimentos para que sejam interpretados em outras circunstâncias. Já com a invenção da impressão, no século XV, o conhecimento passa a ser difundido em grande escala, e os mapas e gráficos, esquemas visuais, assumem importância na pesquisa científica, pois agora podem ser facilmente reproduzidos. Se a escrita permitiu superar a dependência da memória para o registro dos saberes, com a impressão pôde-se mudar o foco do passado para o futuro, enfatizando as novas descobertas e o tema do progresso. Com essa

análise, Levy (2011) pretende situar o atual momento de reinvenção técnica, um desses “raros momentos” em que “[...] de uma nova relação com o cosmos, um novo estilo de humanidade é inventado” (LEVY, 2011, p. 17), em uma continuidade histórica.

Levy (2011) prossegue para a sociedade da informática, em que o tempo histórico é substituído pela noção de “tempo real”, e a verdade científica duradoura perde importância frente à velocidade das descobertas e do acesso à informação, de modo que as teorias dão espaço à flexibilidade de modelos testados e corrigidos para atender a circunstâncias específicas. Nessa cultura contemporânea predomina o conhecimento por simulação, pois a simulação no computador possibilita estudar fenômenos inacessíveis à experiência, ou desenvolver modelos de forma rápida e econômica (LEVY, 2011). Enquanto a teoria consiste em uma comunicação formal do conhecimento, a simulação opera através da imaginação e das tentativas e erros, explorando os conteúdos de forma interativa, em vez de produzi-los ou interpretá-los como textos clássicos (LEVY, 2011). O autor analisa que a simulação, na mente ou no computador, participa dos processos de aprendizado na interação com o mundo:

Nossa capacidade de simular mentalmente os movimentos e reações possíveis do mundo exterior nos permite antecipar as consequências de nossos atos. A imaginação é a condição da escolha ou da decisão deliberada. (O que aconteceria se fizéssemos isso ou aquilo?) Tiramos proveito de nossas experiências passadas, usando-as para modificar nosso modelo mental do mundo que nos cerca. A capacidade de simular o ambiente e suas reações certamente desempenha um papel fundamental para todos os organismos capazes de aprender (LEVY, 2011, p. 125).

Levy (2011) ainda ressalta que uma nova forma de conhecimento não substitui outras já existentes, mas torna-as mais complexas, apesar dos deslocamentos que dão ênfase a uma ou outra técnica. A informática é o principal exemplo disto, e uma importante vantagem oferecida pela tecnologia digital é a possibilidade de codificar diferentes linguagens e mídias em um único meio independente dos antigos materiais e suportes. Segundo o autor, é por esse motivo que a noção de interface assumiu fundamental importância na compreensão das novas redes digitais, embora diferentes interfaces, técnicas ou naturais, tenham sempre mediado as relações da sociedade com o mundo: “de um código para outro, do analógico para o digital, do mecânico para o humano... Tudo aquilo que é tradução, transformação, passagem, é da ordem da interface. Pode ser um objeto simples como uma porta, mas também um agenciamento heterogêneo (um aeroporto, uma cidade) [...]” (LEVY, 2011, p. 184). Levy (2011) enfatiza a compreensão da abertura, provisoriabilidade e conectividade das interfaces como base para pensar uma ecologia cognitiva e superar as oposições binárias entre sujeito e objeto, homem e técnica, indivíduo e sociedade, mostrando que as fronteiras entre esses termos são “flutuantes”.

Ao conceber as tecnologias como redes mutáveis de interfaces com o mundo e, opondo-se às visões que professam o fim da história, da memória e uma catástrofe cultural instaurada pelas tecnologias digitais, Levy (2011, p. 119) defende que “É mais difícil, mas também mais útil apreender o real que está nascendo, torná-lo autoconsciente, acompanhar e guiar seu movimento de forma que venham à tona suas potencialidades mais positivas”. Sua ecologia cognitiva diz respeito a coletividades cognitivas cosmopolitas, definidas como redes de seres vivos, grupos sociais, elementos naturais, assentamentos urbanos etc., cujas formas de pensamento e relações culturais são condicionadas por inovações técnicas, embora não sejam por elas determinadas. O pensamento, diferente de consciência, é deslocado ao nível do coletivo, pois não pode existir fora desse contexto, de modo que não é privilégio de inteligências isoladas, embora o autor não deixe de reforçar a importância da diversidade das subjetividades singulares que dinamizam essa realidade que ele chama de “tecnocosmos” (LEVY, 2011).

Capra (2006), por sua vez, parte de uma abordagem mais ampla que engloba estudos sobre fenômenos naturais e sistemas vivos. Em “A teia da vida: uma nova compreensão científica dos seres vivos”, ele reflete sobre uma necessária transformação dos valores humanos com base em descobertas científicas recentes, as quais ele aborda da perspectiva da Ecologia Profunda, corrente de pensamento fundada por Arne Naess. Seu foco é a apresentação de um novo conceito de vida, sobretudo a partir da base de conhecimentos construída com a Teoria dos Sistemas e a Cibernética, que fundamentam a mudança de um paradigma antropocêntrico predominante na cultura humana durante séculos para um paradigma ecocêntrico, que situa o indivíduo e a sociedade em uma rede global de ecossistemas. O autor insiste na urgência em superar definitivamente as divisões herdadas do cartesianismo e em mudar o foco do estudo analítico de elementos e funções para a compreensão holística de relações e padrões de organização. Capra (2006) apoia-se em autores renomados, como Louis Pasteur, Werner Heisenberg e Ilya Prigogine, para reforçar o caráter provisório das verdades científicas, e afirma que o pensamento sistêmico, ao reconhecer a interconectividade dos fenômenos, possibilita substituir a certeza pela aceitação do conhecimento aproximado. Ele reflete:

Na ciência, sempre lidamos com descrições limitadas e aproximadas da realidade. Isso pode parecer frustrante, mas, para pensadores sistêmicos, o fato de que podemos obter um conhecimento aproximado a respeito de uma teia infinita de padrões interconexos é uma fonte de confiança e força. Louis Pasteur disse isso de uma bela maneira: A ciência avança por meio de respostas provisórias até uma série de questões cada vez mais sutis, que se aprofundam cada vez mais na essência dos fenômenos naturais (CAPRA, 2006, p. 50).

Segundo Capra (2006), na passagem para o século XX, momento em que os métodos científicos tradicionais não foram capazes de explicar satisfatoriamente os fenômenos complexos estudados na física quântica e nas teorias evolucionistas, constroem-se aos poucos novas visões holísticas da realidade, como a ecologia ou a psicologia da Gestalt, que culminam no pensamento sistêmico. Ludwig von Bertalanffy é conhecido pela idealização de uma Teoria Geral dos Sistemas, tendo defendido uma base conceitual geral que unificaria as disciplinas científicas. Mas é com a cibernética, a partir da década de 1940, que a teoria dos sistemas encontra suas primeiras aplicações e, “Embora sua abordagem fosse bastante mecanicista, concentrando-se em padrões comuns aos animais e às máquinas, ela envolvia muitas ideias novas, que exerceram uma enorme influência nas concepções sistêmicas subsequentes dos fenômenos mentais” (CAPRA, 2006, p. 57). Capra rejeita as comparações entre máquinas e seres vivos como reducionistas, mas reconhece o conceito de “laço de realimentação” (*feedback loop*), introduzido por Norbert Wiener, como uma contribuição principal da cibernética, que viria a fundamentar a explicação acerca dos processos autorreguladores próprios dos sistemas vivos, que são sistemas auto-organizadores.

A auto-organização foi estudada por Ilya Prigogine em sua teoria das estruturas dissipativas, sistemas abertos que operam fora de condições de equilíbrio, mas podem se comportar de maneira ordenada e coerente, e até mesmo evoluir para novas formas de organização depois de experimentar instabilidades (CAPRA, 2006). Já Humberto Maturana e Francisco Varela concentraram-se na auto-organização em sistemas vivos e conceberam o conceito de *autopoiese* ou “autocriação”, entendida como modo de operação de um ser vivo, cujo objetivo é a produção de sua organização, de suas operações e das fronteiras que o delimitam como um todo uno (CAPRA, 2006). Com essas teorias, Capra reúne dois dos três critérios fundamentais para a caracterização geral de um sistema vivo, o padrão e a estrutura. O padrão de organização é “[...] a configuração de relações entre os componentes do sistema que determinam as características essenciais desse sistema”, enquanto a estrutura é a “[...] incorporação física de seu padrão [...]” (CAPRA, 2006, p. 134). Nos sistemas vivos, *autopoiese* e estrutura dissipativa correspondem aos critérios padrão e estrutura.

O terceiro critério é o processo pelo qual o padrão de organização autopoético é incorporado na estrutura dissipativa do organismo, considerando que essa estrutura é viva e pode crescer, desenvolver-se e evoluir. Desse critério, em especial, deriva o novo conceito de vida sobre o qual reflete Capra (2006), e segundo o qual o processo da vida “[...] é identificado com a cognição, o processo do conhecer. Isso implica uma concepção radicalmente nova de

mente, que é talvez o aspecto mais revolucionário e mais instigante dessa teoria, uma vez que ela promete, finalmente, superar a divisão cartesiana entre mente e matéria” (CAPRA, 2006, p. 144). Essa visão foi desenvolvida separadamente por Gregory Bateson e por Humberto Maturana. Maturana e Varela, por sua vez, estruturaram-na em uma teoria sistêmica da cognição, chamada teoria de Santiago, segundo a qual a cognição é um conceito amplo e compreende a emoção, a ação e o pensamento, abarcando desde a linguagem humana até os modos mais simples de percepção do ambiente de organismos como plantas ou bactérias, que apesar de não possuírem um cérebro, operam processos mentais (CAPRA, 2006).

Segundo Capra (2006), uma característica do pensamento sistêmico é a substituição da organização hierárquica pela compreensão de diferentes níveis sistêmicos, em suas complexidades variadas, visão a partir da qual vários pesquisadores estabeleceram analogias entre o comportamento de organismos e sistemas, do indivíduo e da sociedade. Enquanto Wiener observa que a organização de sistemas sociais se assemelha àquela dos organismos ao manter uma dinâmica de processos de comunicação e realimentação, Bateson afirma que processos mentais também estão presentes nos ecossistemas e sistemas sociais. A expressão mais ampla dessa visão parece ser a teoria de Gaia, de James Lovelock e Lynn Margulis, que apresentam evidências de que não apenas os seres vivos, mas também os elementos não-vivos do planeta Terra atuam em conjunto como um grande sistema dissipativo autopoiético (CAPRA, 2006). Com o exemplo de Gaia, entre outros, Capra (2006) chama atenção para a criatividade dos processos cognitivos da vida, que interage com o meio ambiente criando condições para sua própria existência. Ele também analisa novas teorias da evolução que transferem o foco das mutações genéticas para a criatividade evolutiva e para a cooperação e mútua dependência entre espécies, e entre seres vivos e meio ambiente, numa coevolução. O autor ainda afirma que “O papel crucial da linguagem na evolução humana não foi a capacidade de trocar ideias, mas o aumento da capacidade de cooperar” (CAPRA, 2006, p. 229).

Capra (2006), por fim, reforça a importância de uma alfabetização ecológica, para que se possa observar e compreender os sistemas naturais como modelos para comunidades humanas sustentáveis. Ele coloca em destaque os padrões cíclicos da natureza, em oposição aos padrões lineares de produção e consumo humanos, a cooperação das espécies, em oposição à competição econômica nas sociedades humanas, e a importância da diversidade, seja biológica, étnica ou cultural, pois contribui para a flexibilidade e, portanto, sobrevivência dos sistemas. Mas, para além disso, reforça a necessidade de reconexão com a teia da vida como essência da Ecologia Profunda e condição para a humanidade plena.

Pode-se observar que tanto Guattari, quanto Levy e Capra, associam suas perspectivas ecológicas da realidade ao entendimento sistêmico das relações entre o indivíduo, as diferentes redes de relações sociais, culturais e econômicas que compõem a sociedade, e os ecossistemas naturais. Por um lado, Guattari (2001) e Levy (2011) enfatizam o papel da tecnologia na percepção e composição do que chamaram de “mecanosfera” ou “tecnocosmos”, enquanto Capra mostra-se preocupado em revelar os complexos processos naturais desempenhados por uma Terra viva, Gaia. Por outro lado, Levy (2011) e Capra (2006) defendem a ideia de uma mente operante em um nível coletivo composto por esses diferentes sistemas interconectados, o que determina as condições de pensamento e percepção da realidade por um indivíduo que deixa de ter a autonomia da razão cartesiana, pois não pode existir fora de seu contexto, evolutivo ou cultural. Desse modo, os autores procuram desmistificar noções de individualidade que resultam na exacerbação de valores autoafirmativos, para dar espaço aos valores integrativos considerados necessários para reconduzir os devires coletivos.

Um outro aspecto da concepção de que o contexto condiciona a percepção de mundo do indivíduo é o afastamento da preocupação com a verdade para um segundo plano. Segundo Levy (2011), na sociedade informatizada, isto é reflexo de uma mudança de ênfase para outras questões que assumem maior importância, como a velocidade e a operacionalidade. Mas Capra (2006) apresenta a visão radical de Maturana, que questiona a realidade objetiva ao reconhecer que as realidades percebidas por diferentes organismos são muito diferentes, determinadas pelos próprios processos evolutivos que definem os modos de interação das espécies com o mundo. Ainda que relativizem a noção de verdade, e enfatizem uma nova compreensão dos limites do conhecimento científico e dos modos como a tecnologia condiciona o pensamento, Levy e Capra não deixam de ilustrar um contínuo desenvolvimento dos saberes humanos em paralelo à complexificação das tecnologias e criação de novas interfaces, as quais diversificam as formas de perceber os fenômenos e interagir com mundo.

Os autores apresentam visões, em parte, conciliáveis com a noção de continuidade da filosofia peirciana, que perpassa sentimento, ação e pensamento, que trabalha com uma concepção não antropocêntrica de mente e, pode-se dizer, também com o falibilismo, que em Peirce não se dissocia das noções de conhecimento e de verdade, bem como do caráter necessariamente evolucionista da mente. Distinguem-se de Peirce, contudo, na medida em que para este o caráter falível e fluido da verdade não se opõe à noção de um mundo objetivo. Sendo um realista, Peirce posiciona-se contra a concepção nominalista de que a inteligência humana ou, mesmo, as inteligências organizam e classificam um mundo que é outro para elas. A

linguagem não se confunde com a realidade, contudo, também não se opõe a ela, antes insere-se nela. Um ponto de convergência entre a filosofia peirciana e os textos analisados, trabalhado de forma mais explícita por Guattari (2001), é a atualização dos ideais estéticos e éticos, o que se reflete na necessidade identificada pelos três autores de redefinição dos valores da sociedade no sentido de valorização do coletivo, observados na cooperação social e no respeito aos ecossistemas naturais, ou, como síntese dessas ideias, na ecologia. De uma perspectiva mais ampla, o Pragmatismo peirciano também concebe a produção de conhecimento e a ciência como fundamentadas nesses ideais, em sua busca pela verdade do pensamento na representação da realidade, a qual pode apenas ser apreendida a partir da cooperação entre indivíduo e coletividade, em uma continuidade histórica.

A ecologia, no entanto, também enfrenta algumas críticas, como aquela elaborada por Paul Virilio (2014) em “O espaço crítico: e as perspectivas do tempo real”. Virilio preocupa-se com a insuficiência teórica da abordagem ecológica para lidar com um espaço-tempo transformado pelas tecnologias da comunicação. Ele denuncia um novo tipo de poluição, além daqueles referentes à degradação dos ecossistemas e restrita, por exemplo, à revolução dos meios de transporte e transformação da paisagem por infraestruturas como autoestradas, vias férreas e aeroportos (VIRILIO, 2014). Para Virilio, a poluição das dimensões naturais pelas tecnologias do tempo real acomete a experiência sensível da velocidade, da mobilidade, e, portanto, a identidade do ser e suas relações de sentido com “[...] um mundo que, a partir de agora, foi tornado menos *inteiro* do que *reduzido* por tecnologias que [...] atingiram a velocidade absoluta das ondas eletromagnéticas” (VIRILIO, 2014, p. 139, grifo do autor). A solução proposta pelo autor consiste em uma ampliação da ecologia para englobar também uma ecologia urbana, a qual seria dedicada à compreensão da “Cidade-Mundo” emergente. A crítica de Virilio (2014) redireciona essas reflexões para uma nova problemática urbana que surge com a transformação das relações espaço-tempo decorrentes da ampla assimilação das tecnologias digitais no cotidiano das atividades sociais. A partir dessa visão mais ampla, pretendeu-se gradualmente enfocar a escala da arquitetura mediada por tecnologias digitais.

A relação espaço-tempo e os novos modelos de cidade em formação na atualidade globalizada são temas abordados por vários autores. Zygmunt Bauman (2016) considera essa relação como crucial para compreender a transição entre a modernidade pesada ou *hardware* e a modernidade líquida, leve ou *software* e, segundo o autor, “A mudança em questão é a nova irrelevância do espaço, disfarçada de aniquilação do tempo” (BAUMAN, 2016, p. 136). A modernidade *hardware* foi a época das fábricas, das máquinas pesadas, das locomotivas e

transatlânticos, da conquista territorial e dos bens encontrados na terra, momento em que se valorizou o tamanho, a expansão, a durabilidade e a rotina. Já com a modernidade líquida destacam-se a multiplicidade, a complexidade e a rapidez. O limite natural da velocidade do movimento, a instantaneidade do sinal eletrônico, significa a desvalorização do espaço e, conseqüentemente, a formação de novas relações de poder (BAUMAN, 2016). A flexibilidade e o nomadismo, tendo este último sido malvisto ao longo da modernidade sólida, desbancam o sedentarismo, a territorialidade e a rotinização, e novas oportunidades passam a se apresentar aos estilos de vida disponíveis a efetuar mudanças.

Bauman (2016) preocupa-se com as repercussões da irrelevância espacial e do imediatismo no âmbito da ética, associando-os ao individualismo e ao descaso com as conseqüências das ações humanas. Ele analisa como essa cultura se relaciona com os espaços urbanos, denunciando categorias de espaços “públicos mas não civis”, que não convidam seus habitantes “[...] ao encontro significativo, ao diálogo e à interação” (BAUMAN, 2016, p. 122). O autor entende que a civilidade deve ser uma característica dos espaços urbanos, pois é o contexto onde pode ser devidamente praticada, vislumbrando uma multiplicação de espaços não civis como reflexo dos novos princípios líquidos da cultura humana.

Para Manuel Castells (2012, p. 572), “[...] as bases significativas da sociedade, espaço e tempo, estão sendo transformadas, organizadas em torno do espaço de fluxos e do tempo intemporal”, de modo que o que caracteriza a “Sociedade em rede” é uma transformação qualitativa da experiência humana. Segundo o autor, os espaços de fluxos constituem os nós de conexão entre diversas redes ao redor do mundo, e consistem na característica estrutural predominante da cidade informacional, entendida como processo, em vez de forma. Quanto à forma espacial emergente, o autor a identifica com as megacidades, e analisa as características em comum entre megacidades inseridas em diversos cenários geográficos e sociais, citando exemplos como Tóquio, São Paulo, Nova York, Cidade do México, Xangai, Bombaim, Londres, entre outras. Todas elas são entendidas como centros de inovação e dinamismo econômico, tecnológico e cultural, marcadas pela fragmentação espacial e social interna ao mesmo tempo em que atuam como importantes pontos de conexão externa.

A homogeneidade é o que caracteriza a arquitetura dos espaços de fluxo em todo o mundo, abandonando repertórios históricos e culturais locais em favor de uma conexão simbólica com uma rede mais ampla. Castells (2012) antecipou que os novos monumentos arquitetônicos seriam “‘intercambiadores de comunicação’ (aeroportos, estações ferroviárias, áreas de transferência intermodais, infra-estruturas de telecomunicação, portos e centros

informatizados de transações que envolvem mercadorias e papéis financeiros)” (CASTELLS, 2012, p. 521). O autor também opõe o espaço de fluxos ao espaço de lugares, observando que a experiência humana na sociedade em rede depende de uma relação entre globalização e localização. Ele define o lugar como “[...] um local cuja forma, função e significado são independentes dentro das fronteiras da contiguidade física” (CASTELLS, 2012, p. 512, grifo do autor) e afirma que “[...] as pessoas ainda vivem em lugares. Mas, como a função e o poder em nossas sociedades estão organizados no espaço de fluxos, a dominação estrutural de sua lógica altera de forma fundamental o significado e a dinâmica dos lugares” (CASTELLS, 2012, p. 517). Para Castells (2012), a arquitetura e o design são meios para conciliar a cultura e a tecnologia, a preservação do significado e a produção de conhecimento.

Lucrécia Ferrara (2002), por sua vez, analisa a tensão entre espaço e lugar para pensar a dinâmica das cidades contemporâneas, sendo que às tendências do processo de globalização para generalizar, homogeneizar e padronizar as cidades e inseri-las em uma rede mundial, reagem estratégias de fortalecimento das identidades e particularidades locais, nunca antes tão valorizadas como frente à expansão da cultura global. Isto resulta no que ela entende por fragmentação, que, ao contrário de segregação, refere-se a um mundo pensado como uno, mas que abrange a heterogeneidade entre o espaço global e o lugar particular que dele se diferencia. O lugar é, portanto, um fenômeno do espaço urbano, situado no espaço e no tempo, e onde se manifestam as experiências cotidianas, correspondendo à arquitetura e ao design do espaço da cidade, enquanto âmbito de vida das coletividades (FERRARA, 2002). Nas palavras da autora, “[...] a oposição entre espaço e lugar só se concretiza quando percebemos que o primeiro é uma abstração, em confronto com a capacidade que o segundo tem para produzir significados, ações e comportamentos [...]” (FERRARA, 2002, p. 22). Ao realizar um estudo tipológico dos lugares, Ferrara (2002) classifica-os como icônicos, quando se destacam por sua forma ou materialidade arquitetônicas; como simbólicos, quando aderem a um código global manifesto na verticalidade das fachadas de vidro e estruturas de aço; e como indiciais, quando comportam a informalidade da vida cotidiana, constantemente atualizando seus próprios significados.

Enquanto Bauman se preocupa com a perda de significado das relações espaciais, Ferrara entende que as redes digitais podem reterritorializar as redes funcionais urbanas ao confrontar o território fixo com um novo território móvel e fluido, funcionando como dimensão virtual crítica da cidade real. Segundo Ferrara, tal ação é diferente de desterritorializar, pois, apesar de não possuir suporte físico, a rede digital oferece novos modos de comunicar, pertencer, cooperar, apropriar etc., e dela emergem novas socialidades e novas subjetividades,

as quais produzem uma cibercidade. A autora enfatiza que, além de criar um espaço público planetário em uma rede virtual flexível que se opõe às redes segregantes da cidade moderna, a tecnologia digital também age de forma mais direta sobre a dimensão urbana funcional, especialmente com o uso dos dispositivos móveis, meios de fácil e rápido acesso à informação, os quais oferecem recursos, como o GPS, que dinamizam o deslocamento nas malhas urbanas. Além disso, segundo a autora, “Nas suas consequências humanas, a cibercidade é a promessa de algo que deve ser outro [...]” (FERRARA, 2015, p. 149) e, portanto, uma oportunidade para repensar a cidade contemporânea.

As diferentes análises possíveis acerca desse cenário revelam suas ambiguidades. A postura crítica assumida por Virilio e Bauman frente às transformações culturais e urbanas que acompanham a consolidação das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDICs) conduz os autores a análises negativas das formas de pensamento, dos modos de agir no mundo, e das relações espaciais que produzem. Já Castells e Ferrara parecem assumir ser necessário pensar em como a arquitetura pode fazer uso dessas tecnologias para intervir nos espaços da cidade em consonância com um ideal coletivo. Nas palavras de Ferrara (2015, p. 126) “[...] a questão não é saber/descrever as evidências que alteram a cidade com o emprego das tecnologias, mas saber o que a cidade pode ser ou pode se tornar com aqueles usos ou com a fruição daqueles objetos”. Bauman (2016), por outro lado, cita o uso do termo *autopoiese* por Niklas Luhman no contexto da sociologia como um importante legado para a área, pois defende que o objetivo da sociologia é revelar novas formas de viver em conjunto, por isso criação e autodescoberta. Se, como analisa Ferrara (2002), a arquitetura e o design da cidade correspondem ao âmbito da vida e das experiências humanas, deve-se também pensar em *autopoiese* na organização e criação de espaços que encorajem a vida em coletividade, ou como denominou Bauman (2016), espaços civis, no contexto da arquitetura mediada pelas TDICs.

Segundo Itala M. L. D’Ottaviano e João M. de Moraes (2018), as tecnologias digitais deixaram de ser apenas ferramentas, pois são essenciais para a realização de uma série de ações comuns no cotidiano, mediando relacionamentos pessoais, operações bancárias, compras, o acesso a entretenimentos, como filmes e jogos, entre diversos outros serviços e atividades, os quais se tornaram dependentes dessa mediação tecnológica, além de exigirem, muitas vezes, a conexão com a internet. Na análise de James Steele (2001), a tecnologia digital não é neutra, pois como revelam estudos acerca de diferentes ferramentas e tecnologias anteriores à digital, estas desempenham um papel de grande influência na evolução humana. Nas palavras do autor,

Como outras ferramentas no passado, o computador iniciou o processo de condicionamento da maneira como entendemos o mundo e a percepção do lugar que nele ocupamos [...] a tecnologia sempre tem consequências ambientais e sociais de difícil previsão, e pode ser qualificada como uma estrutura social porque afeta a política e a cultura, regula os comportamentos sociais através de influências sutis, reconfigura modelos anteriores e previne ou transforma outras tecnologias. Também afeta as pessoas que a utilizam, exerce uma influência simbólica sobre a sociedade em que intervém, redistribui oportunidades, transforma o desenvolvimento psicológico, individual e coletivo, e redireciona os processos autoritários que unem tanto os indivíduos quanto os grupos (STEELE, 2001, p. 17, tradução nossa)¹²⁹.

Sobre as repercussões da Revolução Digital na arquitetura, pode-se citar A. Krista Sykes (2013, p. 206), ao afirmar que “O computador e a digitalização reformularam nossa compreensão tradicional de materialidade, do processo projetual e da arquitetura como um todo, e essa reformulação prosseguirá com o desenvolvimento da tecnologia”. A reflexão de Sykes é introdutória ao texto “A arquitetura e o virtual: Rumo a uma nova materialidade”, de Antoine Picon (2013), em que o autor relaciona o uso do computador no design a vários aspectos representativos do contexto geral anteriormente descrito, exemplificando muitos dos problemas que inquietaram arquitetos em um momento inicial de incorporação da mediação digital à arquitetura. As questões por ele abordadas abrangem as novas formas de perceber o mundo, desde as relações entre o local e o global até a criação de novos objetos inerentes à cultura digital; a oposição entre o imediatismo do gesto no desenho à mão e a mediação das interfaces computacionais; a possibilidade de complexificação do objeto arquitetônico com a manipulação de fluxos geométricos, em vez de formas estáticas; a relação entre o líquido e o digital no desenvolvimento de volumetrias fluídas e contínuas; e uma nova compreensão da natureza em projetos paisagísticos, que deixam de concebê-la como entidade externa de onde se extraem recursos (PICON, 2013). Se tais questões têm sido amplamente exploradas pela teoria e pela prática da arquitetura ao longo das últimas duas décadas, o constante desenvolvimento das TDICs repercute em novas formas de aplicação do digital na arquitetura.

D’Ottaviano e Moraes (2018) se interessam pela ideia de que o computador se torna cada vez menos um algo “outro”, sendo inato à realidade de indivíduos da chamada geração Z, pois nasceram em uma já instaurada era do Google, da Wikipédia do Facebook e do Twitter,

¹²⁹ “Como otras herramientas en el pasado, el ordenador ha iniciado el proceso de condicionar la manera como entendemos el mundo y la percepción del lugar que ocupamos en él [...] la tecnología comporta siempre consecuencias medioambientales y sociales de difícil predicción, y se puede cualificar como una estructura social porque afecta la política y la cultura, regula las conductas sociales a través de influencias sutiles, reconfigura modelos previos e impide o transforma otras tecnologías. Afecta también a las personas que la utilizan, ejerce una influencia simbólica en la sociedad en la que interviene, redistribuye oportunidades, transforma el desarrollo psicológico individual e colectivo, y dirige los procesos autoritarios que atan tanto a los individuos como a los grupos.”

fundados entre o final da década de 1990 e o início dos anos 2000. Os autores refletem sobre esse “[...] aumento do nível de familiaridade e diminuição do nível de desconforto dos indivíduos na presença de tecnologias digitais [...]” (D’OTTAVIANO; MORAES, 2018, p. 311, tradução nossa)¹³⁰ ao observar como os ambientes online e off-line progressivamente passam a constituir uma experiência única e indiferenciada, como pode ser exemplificado com as tecnologias de Realidade Aumentada (AR – *Augmented Reality*) e com a Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*). Esses são termos já associados a uma Quarta Revolução Industrial (4IR – *4th Industrial Revolution*), que pode ser descrita como:

[...] a quarta maior era industrial desde a Revolução Industrial inicial do século XVIII. Caracteriza-se por uma fusão de tecnologias que está enevoando os limites entre as esferas física, digital e biológica, coletivamente referidas como sistemas ciber-físicos. É marcada por avanços tecnológicos emergentes em vários campos, incluindo em robótica, inteligência artificial, nanotecnologia, computação quântica, biotecnologia, Internet das Coisas, Internet Industrial das Coisas (IIoT), consenso descentralizado, tecnologias sem fio de quinta geração (5G), fabricação aditiva/ impressão 3D e veículos totalmente autônomos (WIKIPEDIA, n.p., tradução nossa)¹³¹.

Entende-se por Realidade Aumentada (AR) a sobreposição de conteúdos digitais ao ambiente real e em tempo real (D’OTTAVIANO; MORAES, 2018). As tecnologias associadas a esse conceito, atualmente comuns e acessíveis no cotidiano, são os óculos de realidade virtual e os aplicativos para smartphones, sendo que estes últimos abrangem desde filtros e efeitos para fotos e vídeos até o popular jogo Pokémon GO¹³². Vários exemplos podem ser fornecidos pelo FILE – Festival Internacional de Linguagem Eletrônica, evento que acontece anualmente em algumas cidades do Brasil e, em suas várias edições, reuniu instalações que fazem uso da realidade aumentada. Na edição do FILE Metrô 2015, em São Paulo, o aplicativo “ARART”¹³³ possibilitou aos visitantes da exposição utilizar tablets e smartphones para, ao direcioná-los a pôsteres de pinturas famosas exibidos em estações de metrô da Avenida Paulista, visualizá-las em movimento nas telas dos dispositivos (Fig. 23).

¹³⁰ “[...] increase in the level of familiarity and a decrease in the level of discomfort in the presence of digital technologies [...]”.

¹³¹ “[...] fourth major industrial era since the initial Industrial Revolution of the 18th century. It is characterized by a fusion of technologies that is blurring the lines between the physical, digital and biological spheres, collectively referred to as cyber-physical systems.[1] It is marked by emerging technology breakthroughs in a number of fields, including robotics, artificial intelligence, nanotechnology, quantum computing, biotechnology, the Internet of Things, the Industrial Internet of Things (IIoT), decentralized consensus, fifth-generation wireless technologies (5G), additive manufacturing/3D printing and fully autonomous vehicles”.

¹³² Jogo em realidade aumentada para Smartphones que faz uso da câmera e do GPS para permitir aos usuários interagir com criaturas virtuais chamadas Pokémon, as quais aparecem nas telas do aplicativo como se existissem na localização real em que se encontram os jogadores (WIKIPEDIA, disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon_GO>).

¹³³ Desenvolvido por Takeshi Mukai, Kei Shiratori e Younghyo Bak.

FIGURA 23: FILE São Paulo Metrô: ARART



Fonte: FILE (Disponível em: <https://file.org.br/metro_sp_2015/file-sao-paulo-2015-metro-2/?lang=pt>).

Já a Internet das Coisas (*IoT*) refere-se ao contexto do design de interação, consistindo na conectividade entre objetos do cotidiano através da Internet, formando uma rede de dispositivos que passam a ser chamados de “inteligentes”, o que pode se expandir para englobar, muito além de smartphones, até mesmo edifícios ou cidades. Segundo Fox (2016, p. 11, tradução nossa)¹³⁴, o objetivo da Internet das Coisas deve ser conectar essas “coisas inteligentes” de forma significativa, pois “[...] estão em toda parte em nossas vidas, e muitas delas já estão integradas à nossa arquitetura, desde nossos utensílios de cozinha [...] até nossos sistemas de entretenimento doméstico. Por enquanto, a maioria delas está fracamente conectada na melhor das hipóteses”. Um outro conceito próximo ao de *IoT* é o de Computação Ubíqua, que, como explica Gabriela Carneiro (2014), deriva da intenção de tornar o uso do digital indistinguível de outras tecnologias comunicativas que já foram assimiladas como naturais à cultura humana, promovendo sua integração no cotidiano das pessoas para além dos dispositivos pessoais.

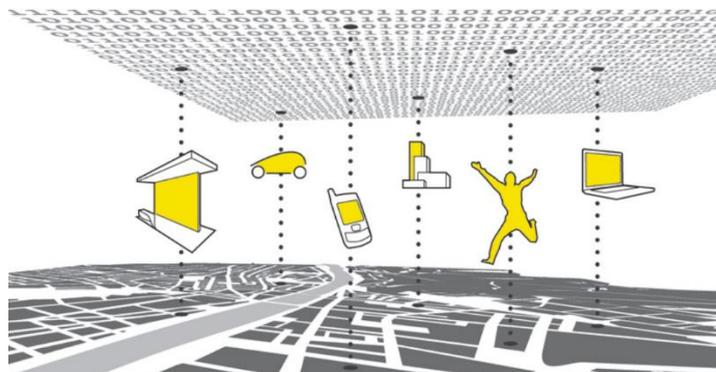
No contexto da 4ª Revolução Industrial, são colocadas em segundo plano as questões acerca das mudanças ocorridas no projeto da arquitetura com o uso do computador, como as novas ferramentas de representação gráfica ou a estética formal dos estilos emergentes, para que sejam enfocadas as perspectivas criadas pela tecnologia digital para a performance da arquitetura na realidade líquida da sociedade em rede, com ênfase nas arquiteturas chamadas

¹³⁴ “These intelligent things are everywhere in our lives, and many of them are already seamlessly embedded in our architecture, from our kitchen devices [...] to our home entertainment systems. For the time being, most of them are weakly connected at best”.

flexíveis e interativas. Segundo Fox (2016), ocorre, nesse momento, uma importante transição de uma arquitetura dominada por um discurso de estilo para uma arquitetura fundamentada em processos, comportamentos, e em seu potencial para comunicar. Se essas ambições já estavam presentes no trabalho de alguns arquitetos modernos e pós-modernos desde o aparecimento dos primeiros computadores, tendo permanecido como *paper architecture*¹³⁵, agora passam gradualmente a compor a paisagem construída das cidades contemporâneas. Nesse contexto das megacidades e de uma sociedade estruturada em fluxos de informação, em que surgem questionamentos sobre a própria necessidade da arquitetura, parece coerente a seguinte afirmação de Cedric Price (2009, p. 68, tradução nossa)¹³⁶: “Curiosamente, como você está falando do início do século XXI, o diálogo pode ser a única desculpa para a arquitetura”.

Segundo Rivka Oxman e Robert Oxman (2014, p. 327, tradução nossa), “A visão de uma arquitetura mediada, uma arquitetura em uma relação simbiótica, informacional com seus usuários e com o seu contexto físico e cultural, é talvez uma das ideias mais desafiadoras da arquitetura [...]”. Santaella (2014) discute essa sobreposição de infraestruturas convencionais e digitais no espaço urbano como resultando no que chama de cidade “ciborgue”, no desenvolvimento de uma cidade *senciente* ou “inteligente”, a qual apresentaria um papel ativo no cotidiano urbano. Além disso, destaca a importância dos novos dispositivos de comunicação móveis em conjunto com a internet na ressignificação da cidade, formando ambientes onde coexistem o real e o virtual (Fig. 24), para os quais apresenta três denominações distintas: “[...] híbridos, intersticiais e informacionais – é a constatação de um espaço criado pela conexão de mobilidade/ comunicação e materializado por redes sociais desenvolvidas simultaneamente em espaços físicos e digitais” (SANTAELLA, 2010, p.94).

FIGURA 24: Conexão entre os mundos físico e digital



Fonte: Resch et al (2012, p. 177).

¹³⁵ Expressão utilizada para descrever projetos conceituais, nunca construídos.

¹³⁶ “Funnily enough, as you are speaking about the beginning of the twenty-first century, dialogue might be the only excuse for architecture”.

Buscou-se, neste item, apresentar um panorama dos valores, pensamentos e tecnologias que culminaram no que se chamou de contexto cultural do século XXI e que condicionam as relações entre a sociedade e os espaços que habita, de modo a considerar a arquitetura mediada pela tecnologia digital como inserida em um cenário produzido pelas dinâmicas entre o local e o global, o artificial e o natural, o indivíduo e as coletividades. Essa contextualização é essencial para entender a arquitetura como uma forma de conhecimento que se manifesta nos modos de intervenção humana no espaço, tanto como resultado do projeto e da construção, quanto como nos usos que interpretam as diversas forças atuantes nesse contexto. Além disso, buscou-se evidenciar que, de modo geral, a filosofia pragmatista peirciana não apenas se mantém coerente com, mas antecipa conhecimentos e valores que caracterizam um novo momento histórico, o que justifica sua relevância frente a esses novos processos.

3.2. O diagrama digital na arquitetura

Conforme o problema anunciado no início desta Dissertação, a partir do paradoxo da arquitetura de Bernard Tschumi, o que se buscou compreender e estruturar neste tópico se refere aos modos como o digital contribui para a concepção da arquitetura e o desenvolvimento dos processos de projeto no âmbito de uma arquitetura mais apropriada à variedade das experiências dos seus usuários, além do que possibilitam os métodos tradicionais, contribuindo para os processos de produção de conhecimento, em consonância com o Pragmatismo de Charles Sanders Peirce. Desse modo, considerando o referencial teórico da filosofia peirciana, procedeu-se a uma análise dos principais recursos viabilizados e vantagens obtidas com o uso do computador como interface de projeto, com o intuito de observar se é possível falar em alguma mudança fundamental na concepção da referida relação entre diagrama e experiência, projeto e uso. Observou-se também como valores e conhecimentos associados aos contextos cultural, social e urbano anteriormente descritos, a exemplo de ecologia, cognição, liquidez e rede, se manifestam como referências ou critérios para novos projetos. Partindo dessas considerações, optou-se por iniciar esta análise com reflexões propostas pelo arquiteto Patrik Schumacher em seu trabalho intitulado “*The Autopoiesis of Architecture*” (2011), em que desenvolve uma possível interpretação do conceito de *autopoiese* no campo da arquitetura.

Schumacher (2011) propõe que a arquitetura seja estudada como um sistema autopoietico ao defender que ela consiste em um subsistema de comunicação distinto e único entre outros que compõem o abrangente sistema de comunicações que é a sociedade, no sentido de que tais sistemas desenvolvem e reproduzem seus próprios componentes e estruturas específicos em seus fluxos de comunicações, como acontece no caso da forma de inteligência coletiva específica que é a inteligência de projeto (SCHUMACHER, 2011). Schumacher apresenta, assim, um desdobramento, na arquitetura, de conceitos como auto-organização ou realimentação, desenvolvidos na cibernética, na teoria dos sistemas e na ecologia, que no trabalho de autores pioneiros como Norbert Wiener e Gregory Bateson, já encontravam antecedentes de aplicação aos sistemas sociais, como foi também posteriormente considerado por Niklas Luhman, Zygmunt Bauman ou Fritjof Capra.

Como um sistema de comunicações, a arquitetura não pode ser entendida apenas como um conjunto de objetos, uma atividade profissional ou mesmo um domínio do conhecimento, e Schumacher (2011) entende esses três enfoques distintos como formas de comunicação que se conectam em uma rede. Embora os edifícios sejam a contribuição específica e comunicação final da arquitetura para a sociedade, são eventos comunicativos raros na dinâmica da

autopoiese arquitetônica. Uma questão de indiscutível relevância para essa dinâmica interna refere-se ao que o autor entende por “meio” da arquitetura, caracterizado como um tipo especial denominado “meio simbolicamente generalizado de comunicação”, ou, em outras palavras, uma forma de comunicação ou linguagem estabelecida por convenções. Na análise de Schumacher (2011), as convenções são o que tornam aceitável a reprodução de comunicações que de outro modo não teriam chances de sucesso, e esse é o caso de meios especiais como o dinheiro, o poder, o amor, a lei, e a arquitetura. A instituição de uma linguagem convencional para a representação e a especulação acerca de custosas e demoradas alterações a serem feitas no ambiente construído é, portanto, o que torna provável a aprovação e produção dessas inovações.

Constatando que o meio da arquitetura está passando por um momento de transformações decorrente da Revolução Digital, Schumacher (2011) afirma que sua teoria da *autopoiese* da arquitetura procura investigar o que se mantém contínuo e persiste através do longo curso de evolução desse meio. Segundo o autor, superando práticas rudimentares de construção, o desenho passa a constituir, uma vez que instituído seu uso convencional, o convincente meio que define a arquitetura, apresentando consistência para representar e comunicar um estado futuro de possibilidades. Ele reconhece que “Tudo na arquitetura e no design é processado através de desenhos, desde a primeira ideia de esboço, ao longo de todo o processo de design, até a apresentação final ao cliente e as instruções detalhadas fornecidas ao empreiteiro” (SCHUMACHER, 2011, p. 323, tradução nossa)¹³⁷, de modo que o desenho permanece como principal forma de comunicar ideias e conceitos da arquitetura, embora novos métodos, técnicas ou estilos possam atualizá-lo e aprimorá-lo. Considerando essa ideia analisada por Schumacher, de que o desenho é a convenção que caracteriza um meio simbólico de representação da arquitetura, analisou-se, neste capítulo, como uma evolução das convenções de desenho condicionam o processo de projeto conforme novos sistemas ou programas especializados para o seu desenvolvimento são incorporados ao cotidiano das práticas profissionais.

Bernard Tschumi e Josep Maria Montaner analisam e questionam uma importante etapa da evolução dessas convenções de desenho, ao distinguir o desenho como diagrama, ferramenta gráfica dinâmica e aberta, do desenho como condicionado à tipologia, entendida como relação

¹³⁷ “Everything in architecture and design is processed through drawings, from the first sketch idea, throughout the whole design process, all the way to the final presentation to the client and to the detailed instructions issued to the contractor”.

fixa ou predeterminada entre forma, função e significado. Considerando a terminologia peirciana, este último modelo de representação aproxima-se de um comportamento simbólico, que evolui para um hábito na relação entre signo e objeto, enquanto aquele outro possui caráter predominantemente icônico¹³⁸. Uma das definições semióticas de diagrama é a de um signo icônico passível de representar seu objeto por uma semelhança de relações entre suas próprias partes e a composição daquele objeto. Portanto, o diagrama necessariamente incorpora a função de imagem, signo icônico apto a representar um objeto por ser semelhante a ele no nível das qualidades, contudo, com foco para as relações entre as partes do signo e do objeto. Assim sendo, de modo geral, os desenhos utilizados no projeto de arquitetura sempre compreendem imagens e diagramas, quando considerados da perspectiva da Semiótica de Peirce, apesar de receberem diferentes denominações pelos teóricos da área. Enquanto a tipologia fixa-se em uma convenção associada a um estilo ou momento histórico, o termo diagrama passou a ser utilizado durante o período pós-moderno como incorporando o conceito de um desenho aberto, que não está sujeito à apreensão de um estilo, tipo ou legissigno.

No domínio digital, como analisa Ferrara (2002), intensificam-se ainda mais as qualidades icônicas do projeto, pois passa a ser viável explorar diferentes relações entre dimensões, formas, materiais, cores etc., resultando na perda de sentido de modelos fixos que associam forma e função. Se esses modelos já haviam sido ideologicamente superados, tornam-se obsoletos frente a um novo processo de projeto que, condicionado por um paradigma de conhecimento por simulação, converte-se em experimentação projetiva e “[...] se fragmenta em soluções provisórias e passageiras” (FERRARA, 2002, p. 65). Essa rapidez no estudo de múltiplas soluções é necessária para reduzir os riscos de intervenção na complexa realidade social, cultural e espaço-temporal da sociedade informatizada, o que, segundo Ferrara (2002), anuncia uma outra ética do projeto. Por outro lado, restringir o projeto digital às possibilidades de experimentação qualitativa e quantitativa, sem que sejam acompanhadas por reconsiderações acerca dos métodos projetivos, significaria confiná-lo a paradigmas anteriores.

Nas palavras de Christopher Hight e Chris Perry (2006, p. 5, tradução nossa)¹³⁹, “Que a tecnologia digital transformou as formas e espaços do que projetamos se tornou lugar comum.

¹³⁸ Observa-se que o desenho de arquitetura é sempre parte de uma convenção, como analisa Schumacher, portanto, sempre simbólico, mas, em determinadas etapas do projeto, prévias ao projeto executivo, a parte icônica pode prevalecer.

¹³⁹ “That digital technology has transformed the forms and spaces of what we design has become commonplace. Its transformative potential for forms of design practice and spaces of knowledge has remained less examined, but is ultimately more radical in its implications”.

Seu potencial transformador para formas de prática de design e espaços de conhecimento permaneceu menos examinado, mas é fundamentalmente mais radical em suas implicações”. Pode-se observar a evolução dessas práticas concomitantemente à evolução dos softwares de projeto, embora não sejam por eles determinadas. Isto significa que não apenas o arquiteto deve se atualizar para acompanhar as contínuas inovações tecnológicas, mas também ter autonomia para evitar que os recursos disponíveis ditem o caráter do processo ou imponham um estilo à arquitetura projetada. Segundo Ferrara (2002), para não se limitar à ação regulada pela tecnologia, como um parâmetro ou valor único, o designer ou arquiteto deve desenvolver uma competência reflexiva que o capacite a distinguir entre as *possibilidades* tecnológicas e a *criatividade*, para pensar na qualificação do espaço a partir de novos sistemas produtivos. Em complemento à crítica de Ferrara, pode-se citar John Frazer (1995, p. 18, tradução nossa)¹⁴⁰, que afirma ser necessário entender os tipos de problema que os computadores podem ajudar a resolver, para que não sejam utilizados levemente, pois,

Se usados de forma pouco imaginativa, eles [os computadores] têm uma tendência a: entorpecer as faculdades críticas, induzir uma falsa sensação de ter otimizado um design que pode ser fundamentalmente mal concebido, produzir uma atmosfera onde qualquer expressão do computador é considerada como tendo significado divino, distorcer o processo de design para ajustá-lo às limitações do programa mais facilmente disponível, distorcer a crítica ao produto final em vez de examinar o processo [...].

Entre as posturas assumidas frente a essas questões, assim como Tschumi argumentou em favor do desenvolvimento de estratégias de notação próprias, por parte dos arquitetos, as quais deveriam ser atualizadas conforme o projeto, outros autores defendem a necessidade de programar sistemas de projeto personalizados. Em realidade, isso foi comum em um momento inicial em que não havia softwares especializados para a arquitetura ou estes não eram acessíveis. Frank Gehry é comumente citado como um pioneiro, conhecido pelo uso do software CATIA (*Computer Assisted Three-dimensional Interactive Application*)¹⁴¹, inicialmente desenvolvido para a engenharia aeronáutica pela empresa Dassault Systems, em 1977, e então adaptado para o projeto de arquitetura pela Gehry Technologies (STEELE, 2001). James Steele (2001) cita algumas vantagens que, identificadas por Gehry e seus associados no trabalho com o CATIA, tornaram-se explícitas ainda nesse momento inicial de uso da mediação

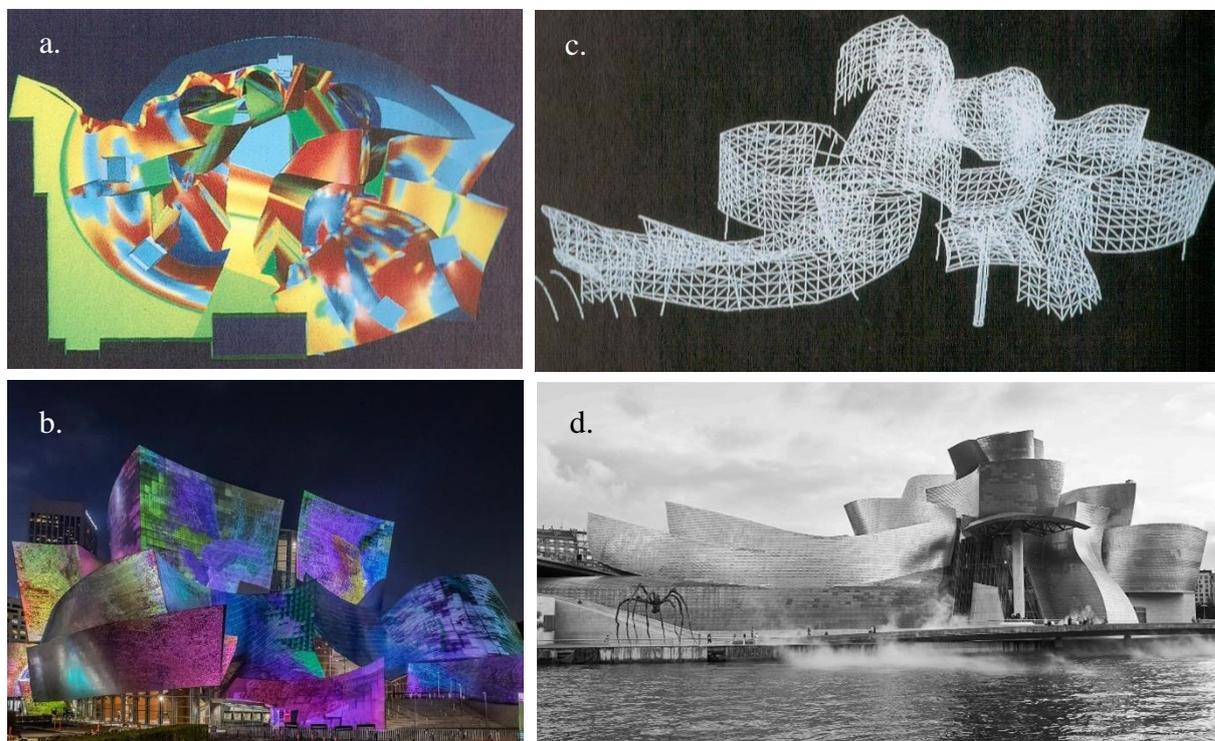
¹⁴⁰ “If used unimaginatively, they [the computers] have a tendency to: dull critical faculties, induce a false sense of having optimized a design which may be fundamentally ill conceived, produce an atmosphere where any utterance from the computer is regarded as having divine significance, distort the design process to fit the limitations of the most easily available program, distort criticism to the end-product rather than to an examination of process [...]”.

¹⁴¹ Aplicativo Interativo tridimensional Assistido por Computador.

digital na arquitetura, como assegurar a solução de cálculos estruturais, o uso eficaz dos materiais e uma maior precisão de documentação, além das possibilidades de manipulação da forma. O Museu Guggenheim de Bilbao (1997) e o Walt Disney Concert Hall de Los Angeles (2003) foram desenvolvidos pelo escritório a partir desse software (Fig. 25).

Embora Gehry tenha sido criticado por concentrar-se na investigação de formas complexas, o arquiteto ousou e inovou, colocando-se à frente de muitos de seus contemporâneos nessa corrida inicial de experimentação tecnológica e descoberta de caminhos para pensar e produzir a arquitetura na transição para o século XXI. Em relação a esse momento de inovação, Steele refletiu que “O aplicativo CATIA abriu novas portas para a criação, mas muitos se perguntam até que ponto essa tecnologia nos levará e se ela realmente fornece um limiar para novos territórios, uma vez que se trata exclusivamente de forma pura, sem base teórica sobre a qual se fundamentar” (STEELE, 2001, p. 130, tradução nossa)¹⁴². O panorama realizado neste estudo, abordando alguns dos principais softwares desenvolvidos desde então, permitiu observar que a consolidação do computador como interface de projeto foi acompanhada por revisões nos métodos de projeto e processos de produção em arquitetura.

FIGURA 25: Walt Disney Concert Hall: (a.) Diagrama CATIA: Código de cor dos elementos e (b.) Edifício Iluminado; Guggenheim de Bilbao: (c.) Diagrama CATIA e (d.) Edifício do museu

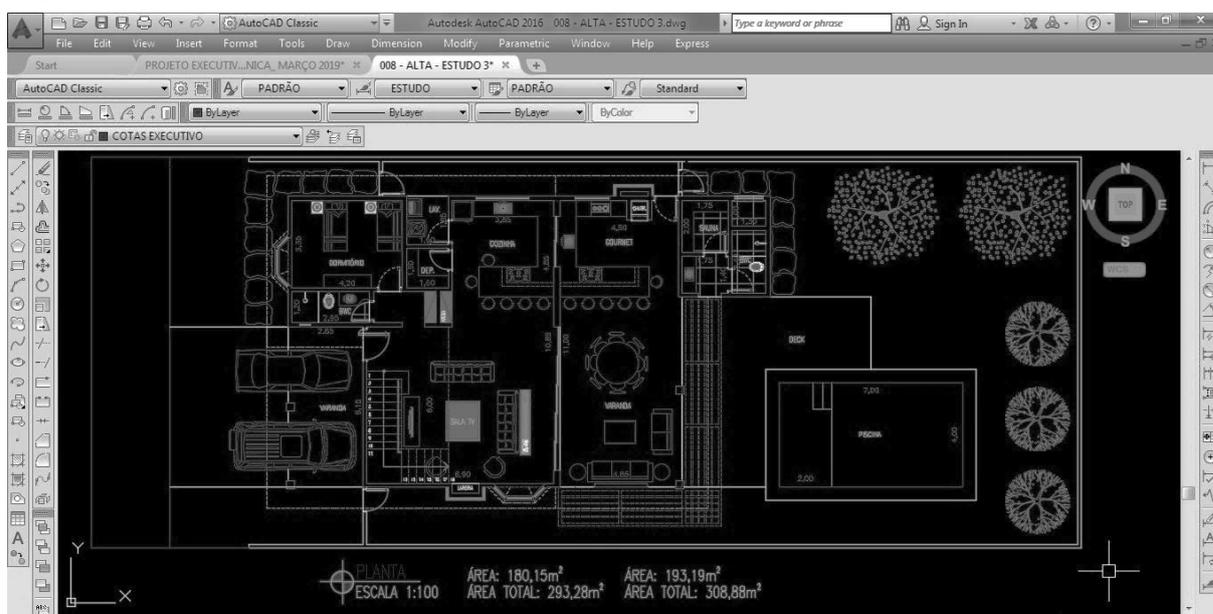


Fonte: (a.) e (c.) Steele (2001, p. 125; 132); (b.) Dezeen Design Magazine; (d.) Guggenheim Bilbao página online.

¹⁴² “La aplicación CATIA ha abierto nuevas puertas a la creación, pero muchos se preguntan hasta dónde nos conducirá esta tecnología y si realmente proporciona un umbral hacia nuevos territorios, pues se trata exclusivamente de pura forma, sin base teórica alguna en la que fundamentarse”.

A otimização do trabalho e o ganho em produtividade com a eliminação de tarefas repetitivas ou a facilidade de fazer correções são aspectos do digital no projeto de arquitetura que Sérgio A. Bizello e Regina C. Ruschel (2011) colocam em destaque para associar os sistemas CAD (*Computer Aided Design*)¹⁴³ à condição de “prancheta digital”. Essa designação visa justamente explicitar que, apesar de assimilarem outra tecnologia, esses softwares, a exemplo do Autocad 2D¹⁴⁴, consistem em plataformas que promovem antigas estratégias de elaboração e representação de projeto. Como descrevem os autores, o CAD fornece ferramentas de desenho de geometrias básicas, como “[...] linhas, círculos, elipses, arcos, polígonos regulares inscritos e circunscritos etc., que passam a representar o elemento construtivo ou parte dele” (BIZELLO; RUSCHEL, 2011, p. 400). Essas geometrias podem então ser editadas e configuradas para a montagem das pranchas, de acordo com os padrões de desenho técnico, para que sejam impressas em escala e espessuras de linhas adequadas. Os sistemas CAD também possuem recursos para extrair dados sobre o projeto, como metragens e áreas, e disponibilizam elementos textuais como apoio para exibir essas informações. Ainda segundo os autores, os sistemas CAD 3D, entre os quais o Sketchup¹⁴⁵, utilizam os mesmos métodos de desenho tradicionais para a produção de maquetes eletrônicas. Esses sistemas podem ser combinados a outros softwares, *plug-ins* e bibliotecas de renderização, ou seja, de texturização e complementação da maquete para a produção de imagens e vídeos realistas (Fig. 26 e 27).

FIGURA 26: Interface Autocad 2d: Planta de uma casa



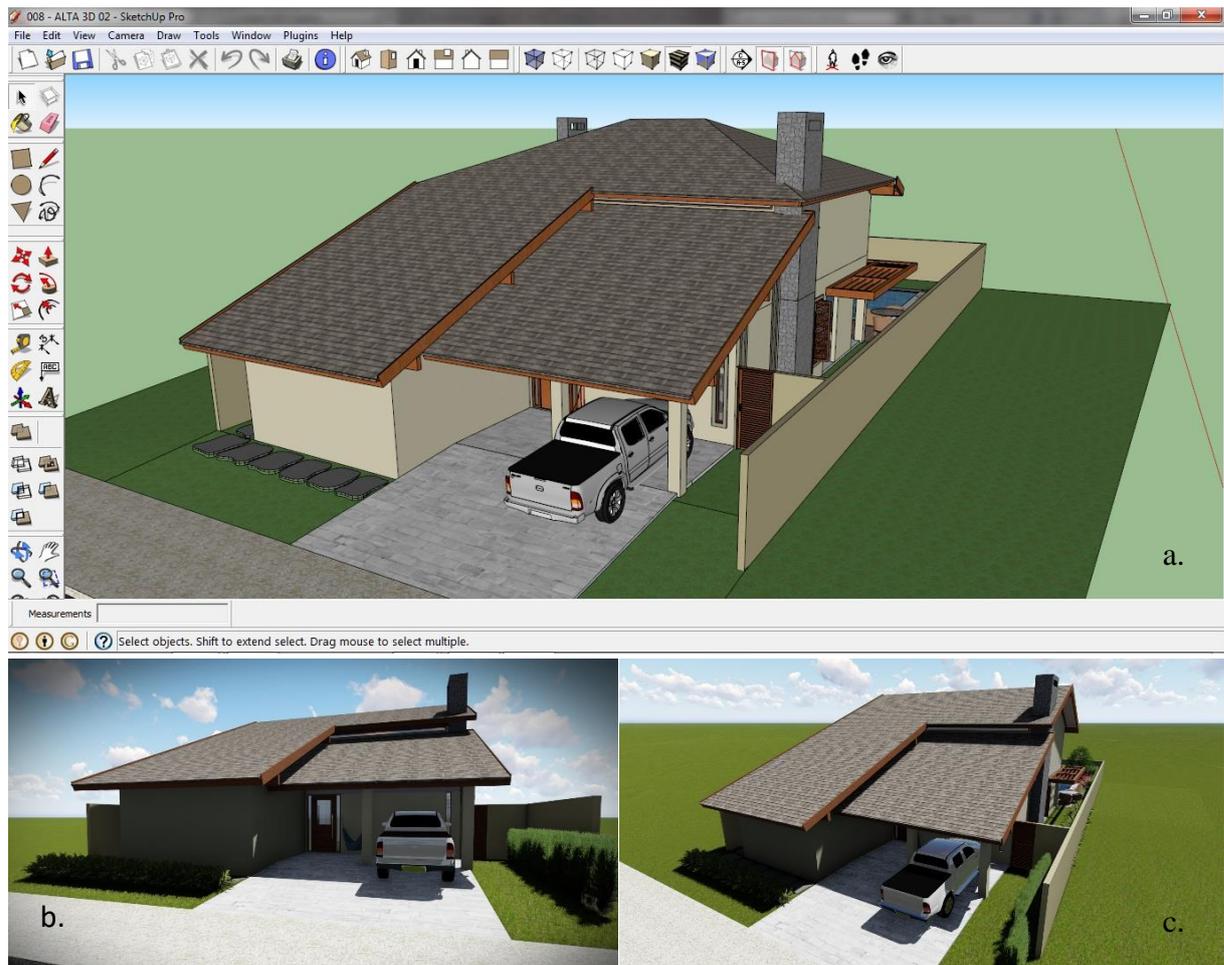
Fonte: Acervo da autora.

¹⁴³ Desenho Auxiliado por Computador.

¹⁴⁴ Lançado pela empresa Autodesk, em 1982.

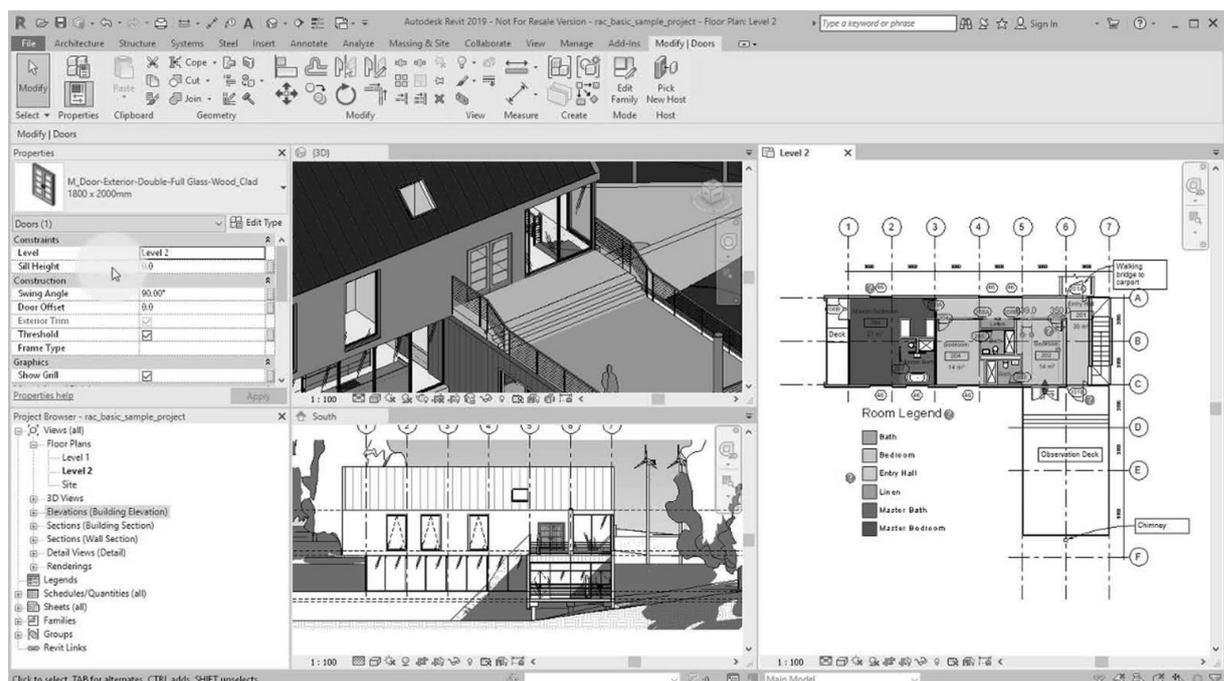
¹⁴⁵ Lançado pela empresa @Last Software (2000), adquirido pela Google (2006) e pela Trimble Navigation (2012).

FIGURA 27: (a.) Interface SketchUp: estudo da volumetria de uma casa; (c.), (d.) Imagens do modelo renderizado



Fonte: Acervo da autora.

FIGURA 28: Interface Revit: Janelas de visualização do desenho em perspectiva, em corte e em planta



Fonte: Autodesk – Revit Products.

Importantes mudanças nas práticas de projeto e construção em arquitetura são discutidas com relação aos softwares BIM (*Building Information Modeling*)¹⁴⁶, pois baseiam-se em princípios como colaboração, coordenação, otimização, integração e simulação, viabilizando o gerenciamento de fluxos de informação entre profissionais e ao longo das várias etapas de trabalho. Segundo Max L. V. X. de Andrade e Regina C. Ruschel (2011), tais mudanças se devem às duas tecnologias que fundamentam o BIM, a modelagem paramétrica e a interoperabilidade. Enquanto a modelagem paramétrica consiste na possibilidade de realizar alterações automáticas no modelo digital a partir de parâmetros variáveis, tornando o projeto flexível, dinâmico e eficiente ao facilitar o estudo de soluções alternativas, a interoperabilidade é o atributo desses sistemas que permite importar e exportar dados entre profissionais, aplicativos de projeto e portais online. Assim, o BIM torna possível a prática de um projeto integrado, que organiza e articula diferentes disciplinas e profissionais (arquitetura, estruturas, instalações etc.) e fases de produção (concepção, anteprojeto, projeto executivo, construção, avaliação) a partir de uma abordagem holística, substituindo os modelos de tomada de decisão hierárquicos e sequenciais. Além disso, ao contrário do CAD, os softwares BIM, como o Revit¹⁴⁷ (Ver Fig. 28), operam com a manipulação de elementos construtivos digitais através da simulação, em lugar do desenho de figuras geométricas usado em representações abstratas convencionais (plantas, seções), aproximando o processo e os modelos produzidos da “tectônica arquitetônica” (ANDRADE; RUSCHEL, 2011).

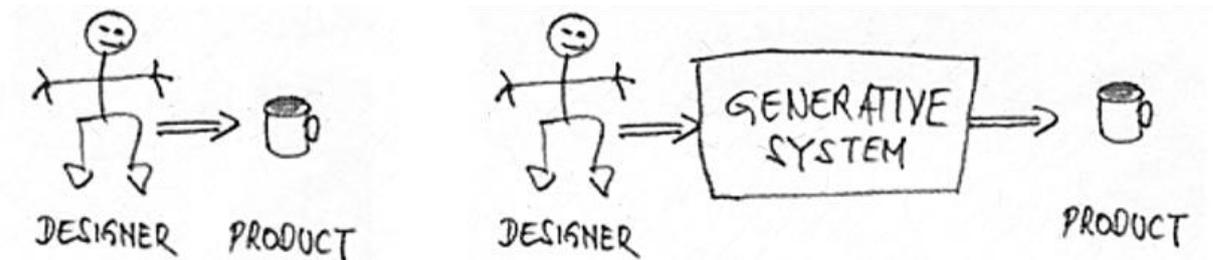
A modelagem paramétrica é também condição para os projetos desenvolvidos a partir de métodos algorítmicos e gerativos. Kostas Terzidis (2011) define um algoritmo como um procedimento estruturado em um número finito de passos para o desenvolvimento de uma solução genérica, mas o exemplo mais comumente utilizado para ilustrar o termo e facilitar sua compreensão é o de uma receita culinária (WIKIPEDIA, disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>>). O projeto algorítmico, portanto, possibilita criar uma receita genérica para um tipo de problema e, conforme alteram-se os parâmetros, ou ingredientes, outras soluções podem ser exploradas, o que se aplica a problemas semelhantes em diferentes contextos. Como explica Gabriela Celani (2011), o projeto algorítmico está vinculado aos métodos gerativos, pois consiste em um sistema indireto de projeto. Nesse caso, o arquiteto deixa de trabalhar diretamente na representação de uma alternativa de organização espacial ou na construção de um modelo digital para desenvolver um código, linguagem ou fórmula capaz

¹⁴⁶ Modelagem de Informações da Construção.

¹⁴⁷ Desenvolvido pela Revit Technology Corporation (2000) e adquirido pela Autodesk (2002).

de “gerar” soluções. O diagrama desenvolvido por Fischer e Herr (2001) tornou-se popular como demonstração das diferenças entre uma abordagem tradicional e uma abordagem gerativa de projeto (Fig. 29).

FIGURA 29: Diagrama comparativo entre os métodos tradicional e gerativo de design

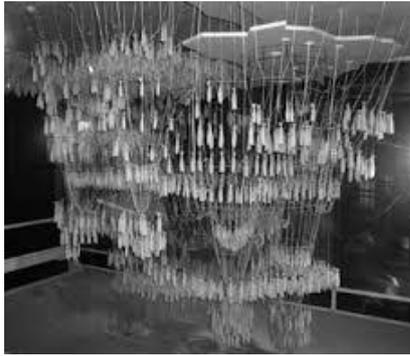


Fonte: Fischer; Herr (2011).

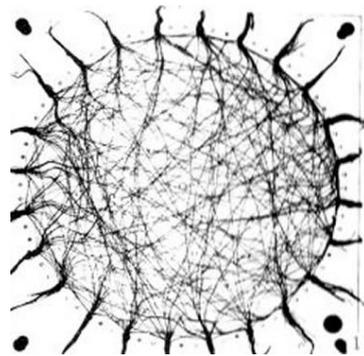
Frazer (1995), Celani (2011), Fisher e Herr (2001), entre outros autores, enfatizam que não há um vínculo necessário entre os métodos algorítmicos ou gerativos e o computador; e Lars Spuybroek (2008) analisa exemplos históricos de “computação analógica” em casos de geração eficaz da forma a partir da materialidade de modelos físicos anteriores ao computador. Ele cita Antoni Gaudí (1852–1926) como o primeiro arquiteto a fazer uso da computação, pois para seu modelo da Igreja da Sagrada Família de Barcelona, Gaudí desenvolveu um complexo sistema de cordas e pesos montado de acordo com procedimentos e decisões ordenadas, em que, após estabelecido e fixado um elemento inicial, a inclusão de elementos subsequentes encadearia transformações formais em todo o conjunto (Fig. 30). Modelos mais elaborados foram desenvolvidos por Frei Otto (1925-2015) no *Institute for Lightweight Structures* de Stuttgart, na década de 1950, e Spuybroek analisa o exemplo das máquinas de fios de lã, chamadas “*optimized path systems*” (sistemas de caminhos otimizados), utilizadas para calcular sistemas como padrões urbanos ou estruturas ramificadas a partir de transformações resultantes da combinação de materiais, baseadas em suas propriedades e comportamentos (Fig. 31). Spuybroek (2008, p. 136, tradução nossa)¹⁴⁸ observa que “Um desenho é sempre criado no campo visual, enquanto a máquina analógica segue uma lógica parcialmente cega e informativa na qual a imagem é o produto final do processo”.

¹⁴⁸ “A drawing is always created in the visual field, while the analog machine follows a partly blind and informational logic in which the image is the end product of the process”.

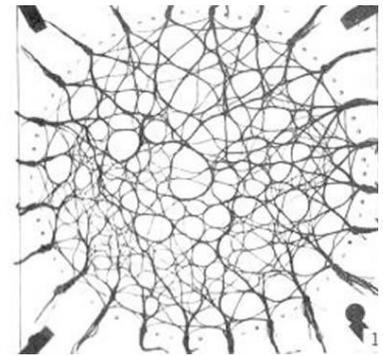
FIGURA 30: Modelo Sagrada Familia **FIGURA 31:** Optimized path system



Fonte: Larsen (2012, p. 36).



Fonte: Schumacher (2018, n.p.).



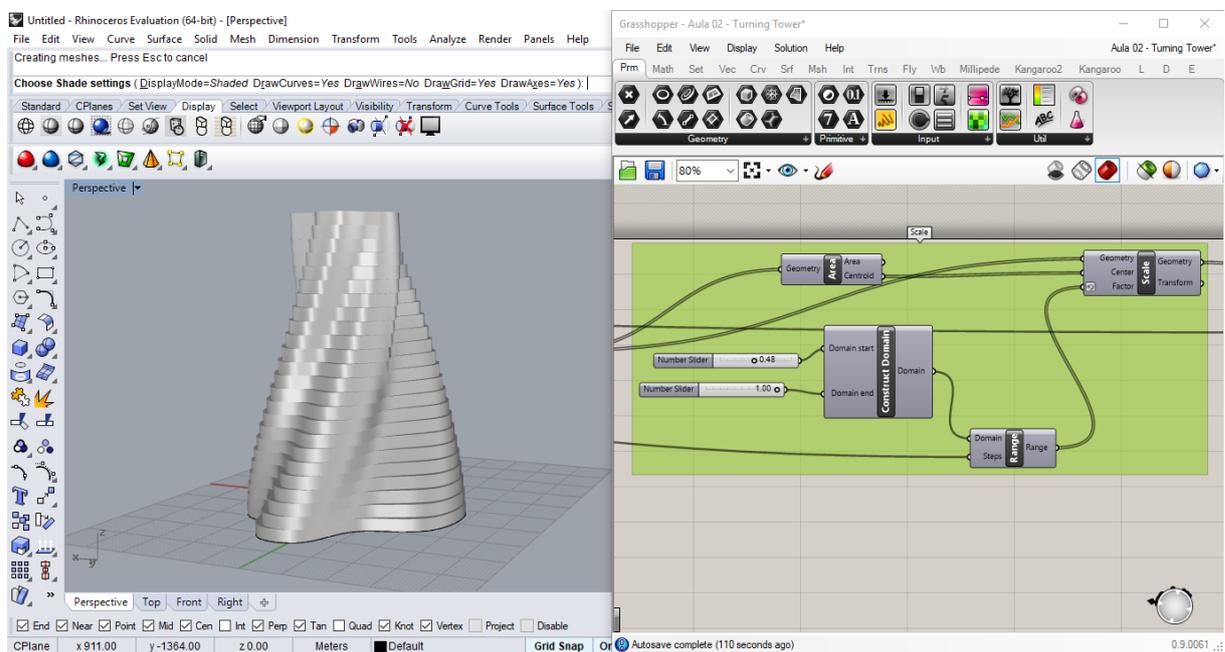
Terzidis (2011) diferencia entre “computerisation” (informatização) e “computation” (computação) para afirmar que o uso do computador na arquitetura ainda está predominantemente associado à informatização, consistindo na digitalização de processos já consolidados na mente do arquiteto. O autor entende que o projeto algorítmico permite combinar a criatividade da mente humana com a complexidade dos processos computacionais para explorar soluções de projeto que transcendem a experiência humana. Nesse sentido, os processos algorítmicos auxiliados por computadores são entendidos como extensões da mente que podem superar a capacidade isolada do intelecto e explorar situações inacessíveis à percepção, como é o caso de muitas teorias sobre o cosmos, exemplo também utilizado por Levy (2011) para explicar a importância da simulação digital no modelo de conhecimento da sociedade da informação. Se processos computacionais podem ser realizados em sistemas analógicos, a tecnologia digital facilita, amplia e torna essas operações mais acessíveis, em sistemas especializados para o projeto de arquitetura.

Segundo Robert Woodbury (2010), tanto os projetos digitais convencionais como os paramétricos correspondem a conjuntos de proposições matemáticas executadas pelo computador, mesmo que o projetista ele mesmo não realize cálculo algum. O pensamento algorítmico, no entanto, exige uma aproximação do arquiteto com esse conhecimento matemático, o que tem se tornado uma condição cada vez mais necessária para o domínio de novos softwares. Como afirma Woodbury (2010, p. 49), algoritmos são linguagem de programação e “Quase universalmente, designers aprendem a pensar algoritmicamente ao aprender uma linguagem de programação para concluir um projeto”. Mas, segundo Daniel Davis, Jane Burry e Mark Burry (2011), existem hoje softwares que utilizam uma linguagem visual de programação mais amigável para profissionais da área, em vez de scripts¹⁴⁹ baseados

¹⁴⁹ Conjunto de instruções ou algoritmo desenvolvido em linguagem de programação de softwares.

em textos, e que tem sido adotada por muitos estudantes de arquitetura, sobretudo com o Grasshopper¹⁵⁰, um “editor gráfico de algoritmos” (GRASSHOPPER, disponível em < <https://www.grasshopper3d.com/>>) desenvolvido como aplicativo para o software CAD Rhinoceros 3D¹⁵¹. Com o Grasshopper, pode-se desenvolver um algoritmo ou roteiro de operações, expresso na forma de um script gráfico; e, ao executá-lo, gerar automaticamente um modelo tridimensional na interface de visualização do Rhino 3D (Fig 32), em vez de desenhar, configurar ou construir um modelo digital. Programa-se um modelo que pode ser modificado em tempo real conforme alteram-se os parâmetros do script desenvolvido.

FIGURA 32: Interface compartilhada Rhinoceros (visualização do modelo) e Grasshopper (script)



Fonte: Acervo da autora.

Ao abordar os métodos algorítmicos e de geração da forma é essencial observar que seu desenvolvimento, tanto no campo da arquitetura como em outras áreas, inclusive desde as origens da própria cibernética, está vinculado à busca pela explicação ou simulação de exemplos já existentes na natureza. Analogias com a natureza são comuns em toda a história da arquitetura, e os estilos Barroco do século XVII e Art Nouveau do século XIX são conhecidos pelo emprego de elementos de inspiração naturalista, sobretudo de caráter decorativo. Mesmo em meio ao pensamento moderno de enaltecimento da máquina, manifestam-se no século XIX e início do século XX arquiteturas chamadas “orgânicas”, adjetivo atribuído aos trabalhos de

¹⁵⁰ Desenvolvido pela empresa Robert McNeel & Associates, lançado inicialmente em 2007.

¹⁵¹ Desenvolvido pela empresa Robert McNeel & Associates, lançado inicialmente em 1994, em versão beta.

Louis Sullivan, Alvar Aalto, Frank Lloyd Wright e outros. A matemática auxiliada pelo computador torna possível superar a mimese da forma para reproduzir processos e sistemas de informação naturais, responsáveis pela geração de formas eficientes ao longo do processo de evolução, e “[...] paradigmas básicos para estratégias gerativas são inspirados por ou emprestados da natureza: DNA, evolução, reprodução, crescimento” (FISCHER, HERR, 2001, n.p., tradução nossa)¹⁵², transformando-se em operações para a geração de formas avaliadas de acordo com sua performance em ambientes simulados virtualmente. Nesse contexto, surge um outro tipo de analogia, como “*An Evolutionary Architecture*”, de Frazer (1995), ou “*The Autopoiesis of Architecture*”, de Schumacher (2011), assim como softwares que incorporam essas operações, como é o caso do Grasshopper, que disponibiliza funções como simuladores de forças ou fatores de seleção e de mutação da forma.

À crescente complexificação dos diagramas no âmbito do projeto mediado pelo computador somam-se a diversificação das interfaces de interação com o meio digital e os novos métodos de fabricação digital, chamados *file-to-factory* (do arquivo para a fábrica). Sobre novas interfaces digitais, Gabriela Celani e Thales A. F. Righi (2011, p. 491) afirmam que “As tecnologias interativas que utilizam toque, voz, imagens, reconhecimento de movimentos e ferramentas digitalizadoras otimizam processos, [...] melhorando a produtividade e possibilitando um nível de melhor desenvolvimento de projeto”. Destacam-se os tablets, mesas digitalizadoras e óculos de realidade virtual, equipamentos hoje acessíveis para uso profissional e pessoal, e os sistemas de reconhecimento de movimentos, mais populares como recursos para jogos, além de outros exemplos menos difundidos, em especial as interfaces tangíveis, tais como luvas, vestimentas e outros objetos que funcionam como dispositivos de “entrada” de dados (*input*).

Os processos de fabricação digital, também chamados *file-to-factory*, são descritos por Kas Oosterhuis como “[...] fusão perfeita do processo de design para a fabricação. Trata-se da transferência direta de dados de um software de modelagem 3D para uma máquina CNC¹⁵³ [...]” (OOSTERHUIS et al, 2004, p. 295, tradução nossa). Isto é possível com a utilização de softwares CAM (*Computer-Aided Manufacturing*), que traduzem a informação geométrica de modelos CAD em dados matemáticos que controlam a máquina CNC (Comando Numérico Computadorizado). Segundo Branko Kolarevic (2001, p. 120), a fabricação digital resolve “[...]

¹⁵² “[...] basic paradigms for generative strategies are inspired by or borrowed from nature: DNA, evolution, breeding, growing”.

¹⁵³ Sigla utilizada para a expressão “Comando Numérico Computadorizado”, que se refere a máquinas ou ferramentas programáveis por computador.

o problema da construtibilidade que põs em questão a credibilidade das complexidades espaciais introduzidas pela vanguarda ‘digital’”. Kolarevic classifica esses processos em: 1) fabricação 2D, que utiliza tecnologias de corte de materiais em chapas, como fresadora, jato de água, laser, etc.; 2) fabricação subtrativa, que utiliza fresadoras multi-eixo para extrair volumes de materiais em blocos; 3) fabricação aditiva, ou fabricação em camadas, à exemplo das impressoras 3D; e 4) fabricação formativa, em que forças mecânicas são utilizadas para modelar o material na forma desejada. Com a fabricação digital, o diagrama passa a apresentar um vínculo indicial com o objeto construído, ou seja, efetivamente afeta a produção material desse objeto, criando, entre eles, uma conexão física.

Schumacher (2011) analisa que as possibilidades do meio de projeto estão submetidas a dois tipos de restrição, substrato medial e maneira. “A primeira restrição é técnica. A segunda restrição é institucional”, afirma o autor (SCHUMACHER, 2011, p. 333, tradução nossa). Com essa análise, ele sintetiza o problema central do projeto de arquitetura referente às relações entre tecnologia e metodologia, fundamental para compreender importantes reflexões teóricas que marcaram a transição para o século XXI. Schumacher cita o desconstrucionismo como um primeiro momento após a Renascença em que restrições institucionais são verdadeiramente questionadas por meio da rejeição radical do desenho como representação de composições concebidas a priori, expandindo os limites da maneira de projetar para abranger também processos cujo resultado não é determinado pelo projetista. Sem dúvidas, pode-se observar essa preocupação no percurso de Bernard Tschumi entre o questionamento de valores modernos auto-afirmativos e o desenvolvimento de novos métodos de projeto, os quais dependem também de novas técnicas de desenho. Em um momento atual, frequentemente se afirma que a tecnologia digital tornou realizáveis muitas propostas inovadoras pensadas no período pós-moderno por arquitetos ou grupos emblemáticos, como o Archigram, Cedric Price ou John Frazer (FOX, 2017). Por outro lado, questiona-se a reprodução de maneiras tradicionais de projeto em novos substratos mediais digitais.

Ao considerar as relações entre os substratos e maneiras de que se constitui o meio de projeto, ou desenho, diferentes teóricos propõem classificações dos tipos de desenho que podem ser produzidos conforme se configuram essas relações. Sabe-se que se chamou de *tipologia* os desenhos que reproduzem regras fixas de composição formal ou ornamentação, conforme estabelece uma tradição estilística, e de *diagramas* aqueles desenhos mais abstratos, flexíveis e abertos associados à descoberta de novas soluções espaciais. Rodrigo Schereen e David M. Sperling (2014), por sua vez, distinguem entre o diagrama, adjacente à passagem para o período

pós-moderno, e o *parâmetro*, associado à assimilação do digital como substrato de projeto. Na análise dos autores, tanto o diagrama como o parâmetro são influenciados pelo conceito do “devir” deleuziano, entendidos como sistemas flexíveis que regulam processos complexos. Mas eles atribuem diferentes características a cada um desses gêneros, descrevendo o diagrama como um desenho, geométrico, representacional, explanatório, visualizável, sintático e semântico, e o parâmetro como dados, devir, algébrico, gerativo, sintático. O fragmento a seguir explicita a principal diferença observada pelos autores entre esses modos de desenvolver os projetos:

É possível afirmar que o termo central para a compreensão de diagrama e parâmetro é “informação”, sendo que ambos a administram de maneiras diversificadas. Diagramas baseiam-se fundamentalmente em configurações geométricas – topológicas ou euclidianas – a partir das quais certas relações entre dados são extraídas para a geração arquitetural. Os parâmetros contêm informação que não está aparente; baseiam-se fundamentalmente em configurações algébricas. São praticamente pura sintaxe sintetizada no fator digital algorítmico, o qual pode transmutar-se em variadas combinações formais, tornando-se uma potencial ferramenta generativa (SCHEEREN; SPERLING, 2014, p. 263).

Considerou-se mais adequada, no entanto, a classificação apresentada por Schumacher (2011), pois esse autor segue entendendo o que Scheeren e Sperling (2014) distinguiram como “parâmetro” como um tipo de diagrama. Do ponto de vista da concepção de diagrama de Peirce, há, nos chamados diagramas arquitetônicos, relações visualmente perceptíveis entre formas. Entretanto, as configurações algébricas que caracterizam as representações paramétricas também consistem em um modo diagramático, no sentido peirciano, de organizar o projeto, embora, neste caso, as relações entre as partes não sejam visualmente perceptíveis como relações formais. Além disso, diagramas algébricos são utilizados, em arquitetura, na produção de diagramas gráficos, de modo que estes estão sempre presentes nos processos de projeto, pois caracterizam o “meio convencional”, ou linguagem de representação, da arquitetura (SCHUMACHER, 2011)

Schumacher (2011) propõe duas divisões para a sua classificação dos diagramas, que podem ser diferenciados em métricos ou paramétricos, de acordo com sua constituição invariante ou variante, e em ordinários ou extraordinários, de acordo com seu nível de abstração e abertura frente a práticas de rotina. Combinadas, essas divisões geram quatro classes possíveis de diagramas: 1) *diagramas métricos ordinários* consistem em fórmulas, cânones ou rotinas que orientam um processo de projeto eficaz e previsível, como os racionais diagramas modernos; 2) *diagramas métricos extraordinários* são processos abertos e experimentais, caracteristicamente utilizados por vanguardas revolucionárias, como é o caso dos diagramas

desconstrucionistas; 3) *diagramas paramétricos ordinários* possuem objetivos bem delimitados enquanto mantêm um grau de variabilidade; e 4) *diagramas paramétricos extraordinários* são experimentais, abertos, variáveis e imprevisíveis, sujeitos às possibilidades de experimentação com técnicas computacionais. De modo geral, os diagramas extraordinários são associados às mudanças de paradigmas, e os diagramas paramétricos, às interfaces digitais, de maneira que Schumacher entende os diagramas paramétricos ordinários como o gênero de diagrama mais comumente desenvolvido nesse momento atual, em um processo de amadurecimento e estabilização das pesquisas sobre modelagem paramétrica e computacional.

Da perspectiva da Semiótica peirciana, observa-se que na passagem dos diagramas métricos para os paramétricos abstraem-se as qualidades imagéticas do processo de projeto, que, nos métodos algorítmicos, passa a ser desenvolvido por meio de uma fórmula matemática. Como a tipologia, o projeto algorítmico opera através de símbolos, mas não se trata mais de um sistema simbólico interno à linguagem e que instituiu, no decorrer da história da arquitetura, valores determinados a elementos formais. O projeto algorítmico desenvolve-se a partir das linguagens simbólicas da matemática e da programação correspondentes ao software utilizado, e constitui-se pelas relações entre os símbolos empregados, que são mais importantes do que seus significados convencionais isolados. Esses algoritmos, contudo, seguem possuindo caráter icônico-diagramático ora constituídos de signos abstratos, ora de signos visuais. Em sistemas como o Grasshopper, que funciona como plug-in do software Rhino 3D, pode-se trabalhar conjuntamente nas interfaces dos dois programas, estudando, em paralelo, um diagrama algorítmico de função gerativa, e um diagrama visual de um modelo 3D digital, cuja papel principal é a visualização das formas geradas, de modo a aproximar imageticamente o projeto concebido por meio de algoritmos da obra a ser construída, o que permite acessar aspectos do projeto que não são percebidos apenas por meio dos algoritmos.

Antoine Picon (2013) analisa a oposição entre abstração e materialidade em relação ao desenho arquitetônico, associando a abstração do desenho à executabilidade do projeto, como é o caso dos desenhos planejados e detalhes construtivos, convencionalmente utilizados no projeto executivo para comunicar medidas e instruções de construção, enquanto desenhos visualmente mais realistas revelam-se mais distantes da realidade do processo construtivo. Entretanto, com os softwares paramétricos e algorítmicos analisados, pode-se falar na superação do problema colocado por Picon. Observa-se, nesses softwares, a combinação de linguagens abstratas e figurativas como complementares para o desenvolvimento do projeto, aliadas à designação da função de gerar dados para a construção ao computador a partir de

modelos digitais complexos, além da possibilidade de vincular projeto e fabricação digital, caso em que se dispensa a necessidade daqueles desenhos a que se refere o autor. Desse modo, a correspondência entre projeto e realidade, tanto em relação à experiência visual quanto em relação à composição e estrutura material, passa a ser explorada em um único registro, de onde se extraem diversos produtos na forma de desenhos. Como afirma Schumacher (2011, p. 401, tradução nossa)¹⁵⁴, no caso do parametricismo e das linguagens de *scripting*, “Abstração implica subdeterminação, ou seja, abertura a ser explorada”.

Pensando na relação entre diagrama e experiência no âmbito da representação, pode-se então afirmar, em um primeiro momento, que a tecnologia digital gera uma maior aproximação do projeto com a realidade quanto ao nível de detalhamento do objeto arquitetônico a ser executado: 1) ao ampliar as possibilidades de experimentação das qualidades icônicas de um edifício projetado; 2) ao simular o processo real de construção no desenho do modelo digital; 3) ao simular a ação de forças ou propriedades reais que interferem na forma ou estabilidade de estruturas e materiais; ou 4) ao vincular design e fabricação em processos *file-to-factory*, reduzindo a ocorrência de desvios entre objeto projetado e objeto construído. O interesse de uma arquitetura pragmática, no entanto, não reside apenas nessa adequação entre o projeto desenvolvido pelo arquiteto e as condições físicas envolvidas no ambiente onde deverá ser inserido, as circunstâncias de execução, os materiais, as qualidades do edifício materializado. Esse interesse se estende para a experiência do usuário com a arquitetura, de tal modo que se pode dizer que o objeto dinâmico a que se refere o projeto apenas se revela, no decorrer do tempo, como mediação entre o espaço e seus usos; à medida em que eles se tornam habituais, de onde se depreendem seus significados. Além disso, como um método científico, o Pragmatismo dá ênfase à continuidade nos processos de produção e verificação do conhecimento. Nesse sentido, a contribuição do diagrama digital reside naquilo que é possível representar através dos processos de projeto digitais, incorporando dados ou conhecimentos a essas representações, o que permite conceber novas maneiras de interferir na realidade da experiência, como uma nova interface com o universo potencial da arquitetura. Na análise de Schumacher (2011, p. 330, tradução nossa)¹⁵⁵,

¹⁵⁴ “Abstraction implies under-determination, i.e., openness to be explored”.

¹⁵⁵ “[...] the limits of our design language are the limits of our design thinking. The medium of representation delimits the domain of architecture and implicitly defines what architecture is. How we represent architecture determines how we anticipate (design) architecture. The medium of representation abstracts the architecturally relevant aspects of any building and thus constitutes the realm of possible objects of any architectural speculation. Everything that exceeds the conventional mode of representation lies outside the reach of architectural

[...] os limites da nossa linguagem de design são os limites do nosso pensamento de design. O meio de representação delimita o domínio da arquitetura e define implicitamente o que é arquitetura. A forma como representamos a arquitetura determina como prevemos (projetamos) a arquitetura. O meio de representação abstrai os aspectos arquitetonicamente relevantes de qualquer edifício e, portanto, constitui o universo de objetos possíveis de qualquer especulação arquitetônica. Tudo o que excede o modo convencional de representação reside fora do alcance da consideração e da especulação arquitetônica. Possíveis experiências e efeitos de edifícios não têm nada a ver com a arquitetura até que o meio do design tenha sido expandido para registrar e manipular essas experiências e efeitos.

Como se analisou anteriormente, a representação está no domínio da Terceiridade e têm caráter geral, sendo da natureza do conceito e da cognição (IBRI, 2015). O projeto, em sua natureza de representação, entendida como mediação e intenção com relação ao futuro, permite fazer previsões sobre o curso futuro da experiência. No decorrer do século XX, recebeu destaque no campo da arquitetura, por um lado, o caráter de alteridade da experiência real ao resistir a representações equivocadas, culminando no uso subversivo de espaços construídos. Por outro lado, com a aproximação do século XXI, as transformações dos modos de vida da sociedade e a consciência de uma realidade líquida, quântica e indeterminada, acentuou-se a natureza falível da representação frente à imprevisibilidade e casualidade dos usos aos quais se refere o projeto, premissa de muitos arquitetos pós-estruturalistas para afirmar a impossibilidade de projetar para o futuro. Entre arquiteturas que permaneceram no papel e elaboradas ficções arquitetônicas, um importante legado desse período resultou da investigação dos novos métodos de projeto e modelos de representação passíveis de combinar a necessidade de fazer previsões com o potencial para acomodar o imprevisível, consolidando uma consciência de projeto não determinista. Como observa Picon (2013), o projeto arquitetônico, em interface digital ou não, sempre é virtual e possui algum grau de indeterminação que permite fazer escolhas e seguir diferentes caminhos. Segundo o autor,

A despeito das tentativas de aperfeiçoar a codificação dos processos de projeto com vistas a antecipar mais fielmente o produto construído, essa relativa indeterminação é fundamental para o projeto de arquitetura. Permite-lhe “falar” – ou melhor, funcionar – como uma matriz de narrativas possíveis sobre a realidade construída que ele antecipa, sem a qual o projeto seria um mero esquema técnico (PICON, 2013, p. 208).

Considerando a citação anterior de Schumacher (2011, p. 230) e esta de Picon, pode-se não apenas afirmar que o uso do computador como interface de projeto amplia o universo possível da arquitetura ao expandir as fronteiras do pensamento, naquele sentido defendido por Levy (2011) ao conceituar uma ecologia cognitiva, como também que os diagramas digitais paramétricos podem superar os diagramas métricos quanto à sua capacidade de fazer previsões,

consideration and speculation. Possible experiences and effects of buildings have nothing to do with architecture until the medium of design has been expanded to record and manipulate those experiences and effects”.

sobretudo ao facilitar a administração de dados complexos e o estudo de uma gama maior de experiências possíveis, ao mesmo tempo em que promovem processos de projeto genuinamente sistêmicos, abertos e flexíveis em tempo real, em vez do desenvolvimento linear de distintas soluções espaciais específicas. Assim, os diagramas paramétricos podem combinar a indeterminação com um maior controle dos dados e operações que informam o projeto. Em termos semióticos, pode-se explicar a “abertura” ou variabilidade desses métodos como decorrência do desenvolvimento de modelos gerais que apresentam um grau de reversibilidade ao longo do processo (SCHUMACHER, 2011), dos quais se extraem diferentes soluções possíveis.

Partindo das dez classes de signos da Semiótica, apresentadas no capítulo 2, o texto-diagrama dos projetos algorítmicos e gerativos pode ser classificado como um legisigno icônico, fórmulas diagramáticas gerais que possuem abertura para serem modificadas segundo as exigências de cada projeto. Conforme alteram-se seus parâmetros são produzidas réplicas classificadas como sinsignos icônicos, diagramas individuais que devem responder a um problema específico. Essa flexibilidade da fórmula geral para originar inúmeros modelos particulares também está associada a uma outra forma de “abertura” dos novos processos de projeto. Como analisa Picon (2016), a cultura digital deu nova ênfase à discussão sobre colaboração na arquitetura, sobretudo no que se trata do compartilhamento, em plataformas digitais, de ideias, ferramentas e soluções, seja de projeto, fabricação ou programação, no que se tem chamado de “*open source*” (código aberto) e “*open innovation*” (inovação aberta). Enquanto softwares BIM são mais expressivos como plataformas colaborativas, a indefinição dos algoritmos motivou a multiplicação de fóruns online para o compartilhamento, debate e aprimoramento de scripts desenvolvidos colaborativamente. Nas palavras de Picon (2016, p. 38-39, tradução nossa)¹⁵⁶,

Com o código e os computadores, várias oposições tradicionais parecem não mais relevantes. [...] A singularidade e a variação agora podem ser reconciliadas. De modo geral, graças à difusão do código, o mundo do design tornou-se mais conectado e fluido. Essa fluidez abre novas possibilidades, mas também se mostra desestabilizadora na medida em que as competências e monopólios existentes são desafiados.

Com base nas análises desenvolvidas, observou-se uma gradativa mudança de conduta nos processos de projeto em arquitetura desde o final do século passado, inicialmente com o

¹⁵⁶ “With code and computers, a number of traditional oppositions appear no longer relevant [...] Uniqueness and variation can now be reconciled. More generally, thanks to the pervasiveness of code, the design world has become more connected and fluid. This fluidity opens new possibilities, but it also proves destabilising insofar that existing competences and monopolies are challenged”.

reconhecimento da indeterminação como um princípio de projeto, e em seguida com a convencionalização do desenho produzido no computador como meio ou representação da arquitetura. O desenvolvimento dos diagramas digitais como suporte para a produção de variabilidade e abertura, em sua tendência a oportunizar processos colaborativos, revela tanto um renovado compromisso com a qualificação do projeto para a produção de arquiteturas que melhor acomodem seus usos futuros, como uma nova ética na relação entre profissionais e empresas. Novas questões de autoria e propriedade frente à reprodução, à reformulação e ao aperfeiçoamento de diagramas e tecnologias surgem à medida que softwares e equipamentos de fabricação se tornam cada vez mais acessíveis por profissionais e pela população, como já ocorre com as impressoras 3D. Somam-se a essas questões a possibilidade de uso de plataformas para a participação ativa dos usuários em abordagens *bottom-up*¹⁵⁷ como um fator fundamental de mudança dos processos de projeto arquitetônico e urbano, como indicam Wendy W. Fok e Antoine Picon (2016).

Apesar das mudanças em andamento nesse âmbito do projeto e da representação, como uma ciência prática, a arquitetura deve produzir intervenções na realidade para cumprir seu papel social e, ainda que os processos de projeto sejam abertos e flexíveis, de modo que o que se produz é uma configuração espacial e formal possível, o edifício construído apresenta um caráter de estabilidade, de permanência, de irreversibilidade. Ao longo do século XX, porém, muitos arquitetos buscaram estratégias para flexibilizar a arquitetura construída, desde a planta livre da arquitetura moderna de Le Corbusier até a “*Walking City*” (cidade móvel) de Ron Herron, do Archigram. No tópico seguinte, foram analisados os modos como novas tecnologias têm sido incorporadas à arquitetura construída e suas perspectivas de dinamização do espaço ao dialogar, no próprio âmbito da experiência dos usuários, com os usos produtores de significado. Buscou-se entender o papel da mediação digital na produção de abertura para além do projeto, como liberdade real de ação, e analisar se essas novas possibilidades da arquitetura para comunicar, tanto como diagrama quanto como experiência, podem promover novos hábitos de uso do espaço.

¹⁵⁷ Expressão que significa “de baixo para cima”, entendida aqui como abordagem de tomada de decisões que parte do coletivo para atingir um consenso, opondo-se à abordagem “*top-down*” (de cima para baixo), em que uma autoridade é responsável por decisões em um sistema hierárquico.

3.3. Experiência, novas mídias e interação na arquitetura

O objeto arquitetônico é entendido apenas como o aspecto formal e a materialização de uma arquitetura também concebida como forma de conhecimento. Classificado como uma ciência social aplicada, esse conhecimento depende da intervenção física na realidade, da produção de objetos, ou construções, para que possa tanto funcionar e atender a seus propósitos na sociedade quanto ser observado e estudado nesse processo. Além disso, essa realização física da arquitetura, uma vez existindo, está sujeita a possibilidades de uso que não são inteiramente dominadas pelo conhecimento constituído ou pelos arquitetos. Buscou-se analisar as possibilidades criadas pela sobreposição das novas tecnologias digitais à arquitetura construída, e entender se ao ampliar o grau de indeterminação do espaço construído, para as finalidades de uso, essas tecnologias contribuem para que a arquitetura amplie o leque de atendimento da sua função social. Acima de tudo, buscou-se compreender de que modo essas tecnologias também contribuem para registrar essas novas dinâmicas do espaço habitado e para compreender aqueles processos que se caracterizam como contínuos e habituais, condição necessária para o crescimento do conhecimento sobre arquitetura, o que permitirá, de uma perspectiva pragmática, retroalimentar a instância do diagrama ou da produção, solucionando a disjunção, ou paradoxo, entre diagrama e experiência, nos termos de Tschumi.

Schumacher (2011) especifica a que corresponde a função social da arquitetura: “Toda sociedade precisa utilizar relações espaciais articuladas para estruturar, ordenar e estabilizar a comunicação social. O *sistema autopoietico da arquitetura* [...] assumiu essa função social [...]” (SCHUMACHER, 2011, p. 371, tradução nossa, grifo do autor)¹⁵⁸. Nessa perspectiva, o autor entende que a arquitetura é responsável por estruturar os espaços que funcionam como referência para, mas não determinam a ação e a interação em diferentes situações sociais. Na visão do autor, para cumprir com essa função a arquitetura depende de duas formas de ordenação do espaço: a *organização* consiste nas relações físicas objetivas que dimensionam, conectam ou separam espaços, enquanto a *articulação* corresponde às dimensões fenomenológicas e semióticas da arquitetura ou, em outras palavras, ao modo como o usuário percebe e compreende o espaço (SCHUMACHER, 2011). Em um paralelo aos textos de Tschumi e Montaner, pode-se considerar que a organização deriva do diagrama e, portanto, do projeto, associado ao conceito de pirâmide, enquanto a articulação se refere à experiência humana subjetiva, associada à metáfora do labirinto.

¹⁵⁸ “Every society needs to utilize articulated spatial relations to frame, order and stabilize social communication. The autopoietic *system of architecture* [...] has taken up this societal function [...]”.

Ainda segundo Schumacher, a arquitetura pode reproduzir configurações espaciais familiares, que facilitam a leitura e promovem a continuação de padrões convencionais de comunicação social, ou criar espaços ricamente articulados que não antecipam interpretações normalizadas (SCHUMACHER, 2011). Influenciado pelo desconstrucionismo, ele acredita que a segunda estratégia, utilizada pelas vanguardas arquitetônicas, é vantajosa em relação à primeira, pois desdobra possibilidades de comunicação social ao obstruir situações de rotina. Ele entende a inovação e a contínua adaptação como necessárias à realização da função social da arquitetura, enquanto condições para que esta sustente um papel relevante no curso do desenvolvimento da sociedade. Além disso, nas palavras do autor, “A eficácia da ordem espacial depende da orientação ativa dos sujeitos com base em uma ‘leitura’ do território espacial. Isso, por sua vez, exige articulação além e acima da organização física” (SCHUMACHER, 2011, p. 372, tradução nossa)¹⁵⁹.

A experiência dos usuários no espaço foi um dos temas de maior relevância para a arquitetura do século XX, seja com respeito à distribuição funcional de um programa de atividades no processo de projeto, abordagem típica do período moderno, ou ao conhecimento da relação entre a arquitetura e os usuários, especialmente no conjunto de narrativas possíveis de ocupação subjetiva e imprevisível do espaço, concepção difundida pelo pensamento pós-estruturalista no período pós-moderno. A influência desta segunda abordagem está na origem das reflexões de Bernard Tschumi sobre um paradoxo da arquitetura, entendido pelo autor como um problema de disjunção entre as instâncias do *diagrama*, no âmbito do projeto arquitetônico, e da *experiência* dos usuários no espaço arquitetônico. Entre as questões por ele abordadas ao analisar esse problema, destaca-se a crítica a estilos que favoreceram estratégias deterministas ou formalistas de projeto, resultando na produção de espaços inaptos a acomodar a pluralidade das experiências humanas no curso do tempo, muitas vezes externalizadas em usos imprevistos ou subversivos.

A partir da década de 1960, e por influência da cibernética, alguns arquitetos preocuparam-se com a concepção de uma arquitetura genuinamente flexível e, por vezes, móvel, passível de se adaptar às necessidades de uso mesmo após construída, que, porém, permaneceu como ficção idealizada por uma vanguarda considerada radical até o final do século. Com o desenvolvimento das interfaces eletrônicas e sistemas de processamento computacionais, os avanços de pesquisas em robótica, as perspectivas da computação ubíqua e

¹⁵⁹ “The effectiveness of the spatial order relies upon the active orientation of the subjects on the basis of a ‘reading’ of the spatial territory. This in turn requires articulation over and above physical organization”.

da internet das coisas, o interesse naqueles projetos ressurgiu como referência histórica para um horizonte possível da arquitetura. Mesmo nesse novo contexto, no entanto, observa-se que propostas complexas de arquiteturas móveis e transformáveis não se concretizaram, tendo se difundido uma arquitetura que pode ser chamada de *midiática* e, em um entendimento mais amplo, define-se pela interseção entre a arquitetura e as novas mídias digitais. Embora essa definição seja equivalente ao que se tem chamado aqui, desconsiderando uma linguagem técnica, de uma arquitetura que incorpora tecnologias digitais, o termo “midiático” pode gerar confusão ou assumir um sentido negativo quando associado à banalização do uso da tecnologia para a exibição de informações visuais em fachadas de edifícios, como em uma atualização do galpão decorado de Robert Venturi, Denise Scott Brown e Steven Izenour¹⁶⁰.

De acordo com o *Media Architecture Institute* (MAI), a arquitetura midiática geralmente compreende a criação de interfaces entre mídias já existentes, como displays de LED (*Light Emitting Diode*) e mídias sociais, e entre essas mídias e o espaço habitado, podendo inovar na criação de *hardwares* e aplicativos para formas e escalas arquitetônicas. Em “*Beyond ‘Things That Flicker’: The Next Step for Media Architecture*”, Matthew Claudel (2014) busca no sentido da palavra “mídia” como meio ou mediação uma relação com a função da arquitetura de criar condições para as ações humanas no espaço ao mediar entre o interior e o exterior dos edifícios, entre uma dimensão cultural e as relações sociais e comunicacionais que constituem uma atividade humana, aproximando-se da noção de arquitetura como um sistema autopoietico proposta por Schumacher (2011). Claudel (2014) defende, então, que para que não se defina por exemplos como as fachadas das ruas de Nova York ou Tokyo (Fig. 33), caracterizadas como amplas telas de exibição comercial, a arquitetura midiática deve ser capaz de proporcionar uma experiência ambiental, social e sensorial, reconfigurando relações dinâmicas com o espaço, seja em suas imediações ou mesmo em redes globais.

FIGURA 33: Foto panorâmica da Times Square, Nova York



Fonte: Acervo da autora, 2017.

¹⁶⁰ Arquitetos e urbanistas pós-modernos, autores do livro “Aprendendo com Las Vegas” (2003), publicado originalmente em 1972, em que distinguem entre dois tipos de arquitetura, o “Pato”, edifício cuja forma é manipulada para evidenciar os usos que comporta, e o “Galpão Decorado”, cujos sistemas espaciais e estruturais visam melhor atender ao programa, e em que são aplicadas ornamentações independentes a esses sistemas.

Além da ampla noção de novas mídias, diferentes autores propõem outros conceitos para caracterizar uma arquitetura dinâmica da era digital, como reação ou interação, buscando expressar seu potencial para assumir um papel efetivamente ativo na relação com os usuários. Com a internet e com suas profundas repercussões nos modos de relação social e de relação da sociedade com o espaço habitado, no entanto, de fato têm recebido maior ênfase aquelas propostas fundamentadas na flexibilidade de *articulação* com o usuário, mais do que na flexibilidade da *organização* espacial, no que se refere aos termos utilizados por Schumacher (2011). Embora a busca pelo movimento seja uma ideia já antiga na história da arquitetura e, como analisam Nashid Nabian e Carlo Ratti (2017), muitas vezes desenvolvida como estratégia de fluidez na concepção formal da arquitetura¹⁶¹, como representação ou ilusão do movimento, a mobilidade e a conectividade proporcionadas pelos dispositivos digitais e pela internet ressignificam essa ideia no contexto do século XXI.

Em “*Building Dynamics: Exploring Architecture of Change*”, Branko Kolarevic (2015) se dedica à questão da flexibilidade dos espaços arquitetônicos em uma arquitetura capaz de acomodar mudança, apresentando um panorama de sua história que abrange exemplos como as habitações japonesas tradicionais e a planta livre da arquitetura moderna. Entre os exemplos mais conhecidos abordados pelo autor, está a Casa Schröder (1924), projetada por Gerrit Rietveld. Análises mais detalhadas acerca desses modelos de arquitetura flexível espontâneos, vernaculares ou mecânicos podem ser encontradas também em diferentes textos de Robert Kronenburg, que relaciona a natureza flexível do ser humano com a flexibilização dos espaços que habita. Segundo Kronenburg (2015, p. 39, tradução nossa)¹⁶², “Por definição, a arquitetura flexível assume uma variedade de formas e cumpre diferentes funções - não é um estilo [...]”. Algumas de suas vantagens em relação a uma arquitetura convencional, destaca o autor, consistem em: permanecer em uso por mais tempo, atender melhor a seus propósitos, acomodar as intervenções dos usuários, integrar inovações técnicas com maior facilidade, evitar despesas e produção de resíduos com restaurações ou demolições, ser economicamente e ecologicamente mais viável, além de prolongar sua relevância frente às necessidades sociais e culturais (KRONENBURG, 2015).

No âmbito da arquitetura erudita (não vernacular), contudo, foi somente após a criação dos primeiros computadores que passaram a ser mais sistematicamente desenvolvidos projetos

¹⁶¹ Como se observa desde o período Barroco, passando pelo movimento futurista até a arquitetura fluida de Zaha Hadid, para citar os exemplos mencionados pelos autores (NABIAN, RATTI, 2017).

¹⁶² “By definition, flexible architecture takes on a variety of forms and fulfils different functions – it is not a style [...]”.

que antecipam, ou intencionam antecipar, o modelo de flexibilidade que vem sendo elaborado no âmbito do conhecimento da arquitetura e que se buscou estudar aqui. Em casos isolados, porém, já se verificava esse tipo de projeto mesmo antes do computador. Por volta da década de 1960, arquitetos do *Archigram* deram ênfase a uma arquitetura transformável de aparência orgânica, como é o caso dos projetos “*Walking City*” (1964) e “*Living Pod*” (1966) de Ron Herron e David Greene, enquanto o trabalho de Yona Friedman tem grande importância por valorizar o papel do usuário na tomada de decisões e na transformação do espaço habitado, como no projeto da “*Ville Spatiale*” (1964) (Ver Fig. 34). Mas, segundo Kolarevic (2015), têm destaque como precursores da arquitetura que incorpora tecnologias digitais, como discutida no século XXI, os projetos desenvolvidos por Cedric Price, John Frazer e Nicholas Negroponte, em suas parcerias com o teórico da cibernética Gordon Pask¹⁶³. Kolarevic (2015), porém, observa que, transcorrido esse momento de entusiasmo inicial, entre as décadas de 1960 e 1970, pouco se desenvolveu na prática dessa arquitetura dinâmica até o final do século XX. Predominantemente teóricos e conceituais, contudo, esses trabalhos pioneiros ainda exerceram importante influência em debates e projetos realizados nos anos seguintes.

FIGURA 34: (a.) Modelo *Living Pod*; (b.) *Walinkg City*; (c.) *Ville Spatiale*



Fonte: (a.) Nomads USP (Disponível em: http://www.nomads.usp.br/pesquisas/cultura_digital/complexidade/CASOS/LIVING%20POD/LIVINGPOD.htm); (b.) (Disponível em: <https://archigramwalkingcity.weebly.com/>); (c.) ArchDaily (Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/tag/yona-friedman>).

¹⁶³ Gordon Pask contribuiu diretamente com esses arquitetos, tendo sido pessoalmente convidado por Cedric Price e Joan Littlewood a contribuir com o projeto para o Fun Palace, e colaborado com John Frazer e Nicholas Negroponte na *Architectural Association* e no MIT, respectivamente.

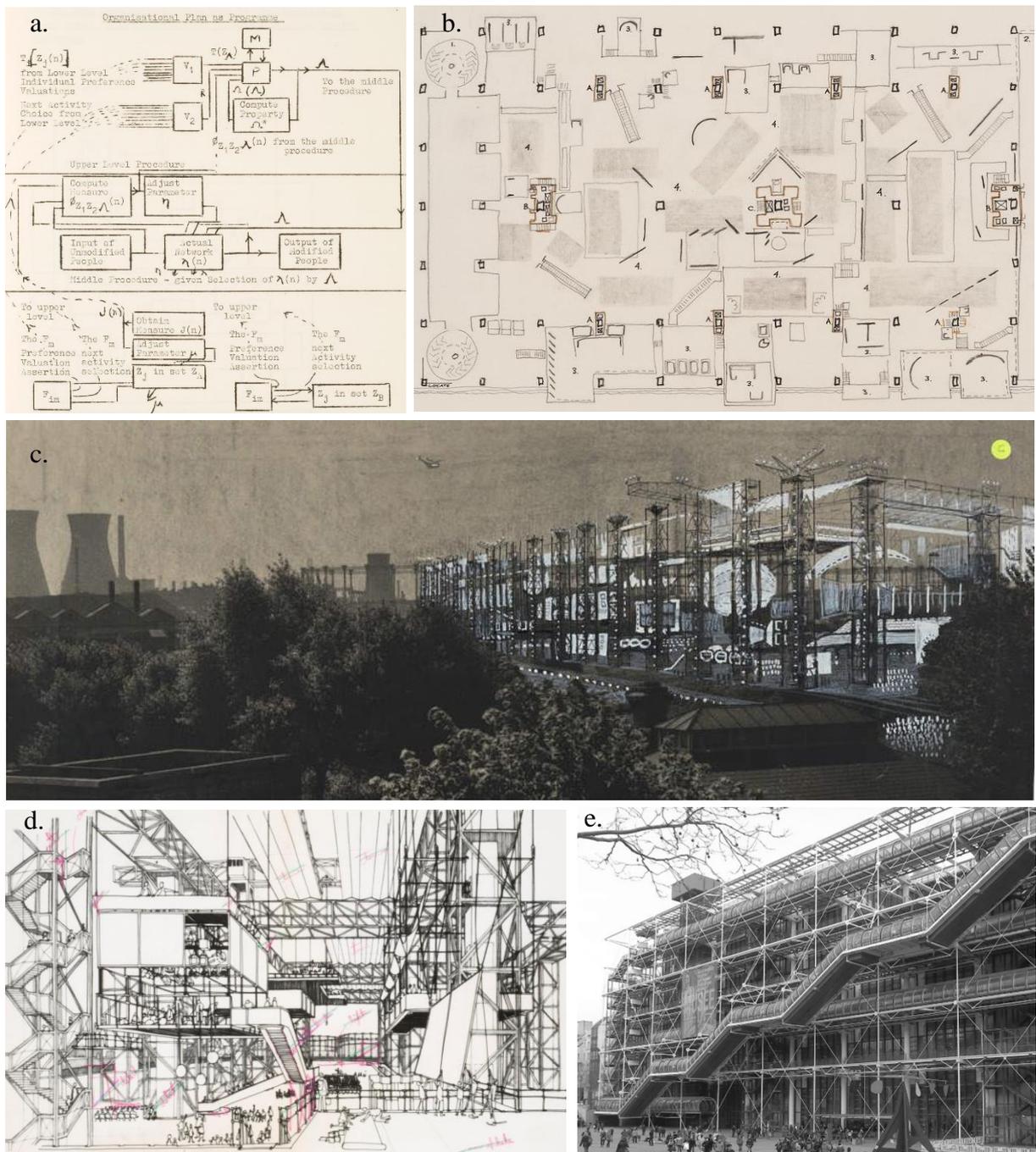
Tomando Cedric Price como um exemplo principal, sabe-se que seus projetos assumiram um caráter revolucionário, mas permaneceram no papel, muitas vezes registrados como croquis, pois sua execução dependia de tecnologias então pouco disponíveis ou conhecidas. Apesar disso, somado à postura carismática e influente do arquiteto, que foi professor da *Architectural Association* (AA), o tom crítico e desafiador de seus projetos contribuiu para que tivessem grande repercussão, encontrando entre seus admiradores Bernard Tschumi, que repetidamente citou Price como referência para suas reflexões sobre atuar “nos limites” da arquitetura. Um dos projetos mais ousados de Price, o “*Fun Palace*” (1961), também recebeu uma releitura famosa no Centro Georges Pompidou (1977) de Paris, dos arquitetos Richard Rogers e Renzo Piano, que, apesar de inovador à sua própria maneira, restringe-se a uma estratégia de flexibilidade funcional como a da planta livre moderna e não reflete a complexidade da proposta de Price.

Não há dúvidas de que o “*Fun Palace*” é um exemplo importante para as análises realizadas sobre essa complexidade, pois reúne soluções inovadoras que buscam incorporar novos conhecimentos e recursos, com ênfase na performance social da arquitetura e nas possíveis atividades e diálogos que lhe atribuem significado. Nesse projeto, a forma dilui-se em uma estrutura crua, exposta, pensada unicamente para sustentar os elementos necessários aos usos do espaço, à medida em que fossem solicitados, reorganizando-os continuamente em resposta às articulações com os usuários. Muitas vezes mal compreendido em suas intenções de projeto, Price afirmou que “O Fun Palace não era sobre tecnologia. Era sobre as pessoas” (PRICE, 2000 apud MATHEWS, 2005, p. 91, tradução nossa).

Foi a partir de uma parceria com a produtora de teatro de vanguarda Joan Littlewood, e de seu posicionamento em favor do teatro participativo, que Price concebeu o “*Fun Palace*”, uma arquitetura indefinida formal e programaticamente, um edifício cultural sujeito a contínuas reconfigurações espaciais, de acordo com as ações de seus usuários, que participariam ativamente em sua organização. O projeto antecipava um conjunto de elementos flexíveis, como escadas rolantes, plataformas móveis, coberturas retráteis e auditórios infláveis, além de guindastes para realocar objetos, estratégias pensadas para atender às possíveis demandas de uso. Mais máquina do que edifício, porém, o “*Fun Palace*” deveria ser capaz de registrar padrões de ocupação para antecipar usos prováveis, sendo prevista a instalação de sensores que coletariam dados para a análise por um computador central. Stanley Mathews (2006) afirma que, para o projeto dessa proposta, foi essencial a contribuição do comitê cibernético liderado por Gordon Pask, e desta colaboração produziram-se diagramas e programas de atividades que

mais se assemelhavam a seqüências algorítmicas de programas de computador (MATHEWS, 2006) (Ver Fig. 35). O “*Fun Palace*” reuniu um grupo de colaboradores empenhados na elaboração de soluções para torná-lo realizável, embora sua construção tenha sido impedida por vários anos devido a dificuldades burocráticas, até que Price finalmente declarou o projeto obsoleto, ainda na década de 1970 (MATHEWS, 2005).

FIGURA 35: *Fun Palace*: (a.) Diagrama Cibernético; (b.) Estudo em planta; (c.) Estudo em perspectiva; (d.) Estudo em corte; e (e.) Foto do Centro Georges Pompidou



Fonte: (a.) – (d.): CCA Canadian Centre for Architecture; (e.): Acervo da autora, 2013.

Gordon Pask foi um pesquisador que fez importantes contribuições para a cibernética, tornando-se conhecido por sua Teoria da Conversação, em que propõe analisar um modelo de interação entre atores em um processo contínuo de realimentação e evolução do conhecimento. Segundo Liss C. Werner (2018), o envolvimento de Pask com a arquitetura teve início com sua participação no projeto do *Fun Palace* e como professor de arquitetura da *Architectural Association* (AA), tendo desenvolvido projetos e publicações na área. Em “*The Architectural Relevance of Cybernetics*”, Pask (1969) reflete sobre os fundamentos de uma teoria cibernética da arquitetura, analisando que arquitetos sempre estiveram preocupados em resolver problemas de acomodação das atividades humanas, de modo que sempre foram designers de sistemas, mas “A interação humana é uma grande fonte de dificuldades que só podem ser superadas pelo pensamento cibernético” (PASK, 2011, p. 76, nota de rodapé)¹⁶⁴. Uma importante questão salientada por Pask é a diferença entre uma teoria cibernética, caracterizada pelo autor por seu potencial preditivo, e os pensamentos descritivos ou prescritivos que ela vem substituir.

Pask (2011) analisa um conjunto de conceitos que embasam essa teoria, como mutualismo, holismo e evolução. Com o mutualismo, o autor pretende repensar o funcionalismo em um sentido humanista ao reconhecer que essas funções devem atender à sociedade humana, em interação com a qual edifícios tornam-se significativos. Com a noção de holismo, ele remete a uma visão sistêmica da arquitetura em diferentes níveis organizacionais, do edifício ao contexto urbano e aos entornos naturais, salientando que essa relação com os níveis contextuais mais amplos orienta o estabelecimento de restrições, na forma de convenções ou tradições, que fazem do edifício um modelo, ou molde, para a organização e controle das atividades sociais. Partindo dessas definições, Pask (2011, p. 71, tradução nossa)¹⁶⁵ afirma que “[...] um arquiteto responsável deve se preocupar com propriedades evolucionárias; ele não pode apenas se afastar e observar a evolução como algo que acontece com suas estruturas”. Desse modo, Pask traduz as noções de controle, comunicação e sistema da cibernética para a teoria da arquitetura, afirmando que, devido a possibilidades criadas por novas técnicas disponíveis, uma consequência dessa teoria é o design de arquiteturas dinâmicas e adaptativas que podem ampliar e refinar os diálogos com os habitantes. O termo dinâmica aqui é tomado em um sentido não estrito; Pask observa que existem exemplos de arquiteturas fisicamente estáticas, mas que produzem processos dinâmicos, como se observa no trabalho de Antoni Gaudí.

¹⁶⁴ “Human interaction is a major source of difficulties which can only be overcome by cybernetic thinking”.

¹⁶⁵ “[...] a responsible architect must be concerned with evolutionary properties; he cannot merely stand back and observe evolution as something that happens to his structures”.

Como explica Gabriela Carneiro (2014), com a evolução das linguagens de programação, protocolos de comunicação e interfaces físicas, “[...] fica claro que computadores não precisam, necessariamente, assumir a forma do computador multimídia tradicional” (CARNEIRO, 2014, p. 57). Michael Fox (2016), por sua vez, analisa que as tecnologias de hardware e a possibilidade de atribuir inteligência computacional ao espaço habitado tornam-se cada vez mais acessíveis aos arquitetos. Esses dois autores ressaltam a diferença entre o que entendem por uma arquitetura “interativa”, com ênfase na dimensão social da computação ubíqua, e o que se chamou de ambientes “inteligentes”, aprimorados com o uso da tecnologia digital. Estes últimos compreenderiam sistemas aptos a coletar e processar informações que são integrados aos edifícios, como sistemas de ventilação ou climatização, pensados como soluções otimizadas para necessidades práticas e, geralmente, associados aos interesses do mercado em divulgar tecnologias recém-disponíveis (FOX, 2016). Esses sistemas inteligentes estão amplamente presentes no espaço habitado desde a década de 1990 e, segundo Carneiro (2014), embora não deixem de ser relevantes para a adaptação do espaço arquitetônico físico, o papel do arquiteto ao abordar uma arquitetura mediada por tecnologias digitais segue rumo distinto, pois consiste em entender de modo conjunto seus impactos sociais, físicos e psicológicos, apropriando-se da tecnologia de forma criativa e expressiva. A autora ainda afirma que:

Entender a natureza das questões colocadas pelo discurso tecnológico, assim como a forma que este vem se realizando, a partir da segunda metade do século XX, é imprescindível para criar novos espaços nos quais possa ocorrer o direcionamento de sua realização, ou, até mesmo, sua superação (CARNEIRO, 2014, p. 58).

Problematizando a questão terminológica em geral no campo da arquitetura, em “*Distinguishing Concepts: Lexicons of Interactive Art and Architecture*”, Usman Haque (2007a) discute como, na arquitetura, comumente definida como intermediária à arte e à ciência, ainda predomina uma imprecisão terminológica que, muitas vezes, faz com que o discurso arquitetônico seja considerado arbitrário ou inconsistente. “Arquitetos são notórios por ingenuamente emprestar conceitos de outras disciplinas”, recorda o autor (HAQUE, 2007a, p. 25, tradução nossa)¹⁶⁶. Ele observa que o termo “interativo” passou a incorporar novos significados, extrapolando a definição originária do contexto da cibernética em meados do século XX, sendo atualmente atribuído a qualquer mídia computacional ou dispositivo tecnológico programado para apenas reagir a um *input* fornecido pelo usuário. O termo “interação”, por sua vez, passou a abranger qualquer ação humana mediada por um computador. Entretanto, esse autor entende que a perda do significado inicial e generalização do uso de

¹⁶⁶ “Architects are notorious for naively borrowing concepts from other disciplines”.

“interativo” como atributo de uma arquitetura que incorpora tecnologias digitais resulta na equiparação de propostas de projeto que são conceitualmente diferentes e que, no âmbito do uso do espaço, geram experiências também diferentes. Em um momento de ampla difusão e experimentação tecnológica, essa imprecisão poderia fomentar a multiplicação de propostas *high tech* em que o uso da tecnologia não gera reais contribuições para os resultados produzidos.

São vários os nomes e classificações conferidos ao que se chamou aqui genericamente de arquitetura flexível, dinâmica ou aberta. No âmbito do estudo proposto, tem-se como foco a arquitetura que usa mediação digital no processo de projeto ou incorpora infraestrutura digital ao edifício construído para melhor acomodar as experiências dos usuários ao sustentar um grau de indeterminação ou reversibilidade. Embora, entre os autores estudados, guardadas as devidas diferenças observadas ainda neste estudo, Carneiro (2014), Kronenburg (2015) e Fox (2016) optem por denominar “interativa” toda arquitetura que utiliza tecnologias digitais para mediar relações com seu contexto social e espacial em tempo real, abrangendo diferentes níveis de complexidade, outros autores, como Usman Haque (2007a; 2007b) e Ruairi Glynn (2008), elaboram diferenciações entre esses níveis, que podem variar, por exemplo, entre a automação, a reação e a interação propriamente dita. Com base nessas reflexões, e apesar das divergências terminológicas, optou-se por apresentar abaixo algumas explicações acerca das classificações propostas por esses autores.

Kronenburg (2015) agrupa diferentes soluções possíveis para produzir uma arquitetura “flexível” em quatro temas que não são entendidos como excludentes, visto que muitos projetos combinam essas estratégias. Os temas (1) *adaptar*, (2) *transformar* e (3) *mover* não necessariamente compreendem arquiteturas que respondem em tempo real aos usuários e ao contexto, referindo-se apenas à liberdade na organização espacial, à transformação física da forma ou estrutura e à possibilidade de se deslocar, respectivamente, estratégias que foram utilizadas de diferentes modos no decorrer da história e dispensam o uso de mídias digitais. Já o tema (4) *interagir* é utilizado para caracterizar edifícios que respondem de modo automático ou intuitivo aos usuários ou a fatores ambientais, podendo até mesmo aprimorar seu modo de operação a partir das relações estabelecidas. Observa-se que Kronenburg (2015) utiliza o termo “interativo”, portanto, em sua concepção mais ampla.

Ao chamar a atenção para uma transição no campo da arquitetura, do foco em questões centradas na representação para novas considerações acerca de processos e comportamentos, Fox (2016) propõe classificar uma arquitetura interativa de acordo com o que ela pode fazer: (1) *entusiasmar*, (2) *comunicar*, (3) *mediar*, (4) *evoluir*, e (5) *catalisar*. Com as estratégias (1),

(2) e (3), Fox (2016) aborda o uso da mediação digital para criar a possibilidade de reagir a ações dos usuários ou fatores ambientais, de modo a enriquecer a experiência perceptiva, veicular informações, regular o conforto físico e psicológico ou organizar o uso funcional do espaço. Nessa classificação, a indeterminação ganha destaque como critério para as categorias (4) e (5), as quais abrangem arquiteturas que podem se adaptar a situações imprevisíveis, deixando de ser unicamente produto do processo de projeto, pois a forma ou o comportamento emergem de dados fornecidos pelo contexto, no âmbito do coletivo. Ao reconhecer que “O grande desconhecido em nossos ambientes construídos, apesar das melhores intenções dos designers, são os usuários - em particular, os usuários que se tornam participantes ativos” (FOX, 2016, p. 120, tradução nossa), as estratégias mencionadas prometem acomodar essas ações. O autor reflete acerca dessa abertura para a participação e contribuição de outras pessoas, além do designer, como o motivo do sucesso dos smartphones, entendidos como plataformas para a criação de aplicativos e outras ideias nunca previstas (FOX, 2016), comparação também sugerida por Haque (2007a; 2007b) sobre as relações de produção coletivas da Wikipédia.

Embora Fox (2016) reconheça que novas interfaces com a arquitetura ainda precisam ser desenvolvidas para assimilar gestos e movimentos mais intuitivos e espontâneos, tornando a interação mais natural, ele entende que a possibilidade de interação direta com espaços arquitetônicos, especialmente como promovida pelas estratégias catalisadoras, pode enriquecer mais do que somente as relações com o próprio ambiente, contribuindo para os modos como o ser humano socializa e percebe a realidade, os quais também dependem de como ocorre o contato com o mundo físico. Ele argumenta que ao promover essas interações, evidencia-se que “[...] longe de ser uma fonte de alienação, a tecnologia pode, na verdade, combater essa condição distintamente moderna” (FOX, 2016, p. 150, tradução nossa)¹⁶⁷, posicionamento similar ao de Cedric Price ao defender seu projeto para o “Fun Palace” como um “propulsor para a realidade” (OBRIST, 2009), um espaço de lazer e aprendizado, em oposição a alternativas de lazer que se apresentam como refúgio dos modos de vida urbanos.

Apenas as estratégias “evoluir” e “catalisar” propostas por Fox (2016), entre as categorias citadas, atendem aos critérios defendidos por Glynn e Haque para uma arquitetura interativa. Glynn (2008) diferencia entre (1) automação, (2) reação e (3) interação no âmbito do design. O autor entende por (1) *automação* o modo de operação de dispositivos como relógios ou esculturas cinéticas repetitivas, que funcionam de forma previamente programada

¹⁶⁷ “[...] far from being a source of alienation, technology may itself actually combat that distinctly modern condition”

e independente de agentes externos, de que se diferencia a (2) *reação*, relativa aos sistemas programados para manifestar respostas predefinidas quando acionados por ações do usuário (GLYNN, 2008). Sistemas reativos podem variar em seu nível de complexidade, abrangendo desde elevadores e sistemas domésticos até dispositivos *touch screen*, hiperlinks, obras de arte eletrônicas ou arquiteturas dinâmicas. Esses sistemas são entendidos como rígidos, fechados e falsamente participativos, pois não há como ir além das situações já programadas pelo designer ou obter respostas a ações que não atendem aos parâmetros estabelecidos. Já a (3) *interação*, para Glynn (2008), deve ser baseada nas formas de conversação naturalmente observadas entre seres humanos e mesmo no reino animal, tendo como precedente a Teoria da Conversação de Pask, modelos que permitem conceber a interação como uma forma mais avançada de reação.

Segundo Haque (2007b), a *interação* está associada à noção de “objetivos subespecificados” (*underspecified goals*), como conceituada por Pask. Desse conceito deriva a abertura para a participação e colaboração reais do usuário na construção de um sistema, pois significa que seus critérios de entrada e saída (*input/ output*) e o modo como são processados não são completamente predeterminados, reformulando-se continuamente com base nas ações do usuário (HAQUE, 2007a). Haque (2007b, p. 57, tradução nossa)¹⁶⁸ entende que “Uma arquitetura construída sobre o sistema de Pask continuamente encorajaria a novidade e provocaria relações de conversação com participantes humanos”, tornando possível questionar e contestar as divisões tradicionais dos papéis do arquiteto, do construtor, do proprietário e do usuário. Ele observa que não se trata necessariamente de projetar sistemas complexos, criar estruturas espetaculares ou produzir objetos artísticos *high-tech*, pois o modelo interativo se fundamenta, em realidade, na criatividade e nas trocas com um usuário que não é mais ingênuo ao lidar com a tecnologia, exigindo mais das interfaces tecnológicas (HAQUE, 2007b). Assim, Haque defende o potencial dos sistemas interativos assim conceituados para impactar positivamente no espaço habitado, sobretudo no que se refere à experiência dos usuários e à produção coletiva e colaborativa do espaço por meio dos usos que recebe. Ele reflete:

Trata-se de projetar ferramentas que as próprias pessoas possam usar para construir - no sentido mais amplo da palavra - seus ambientes e, como resultado, construir seu próprio senso de agência. Trata-se de desenvolver maneiras pelas quais as próprias pessoas podem se tornar mais engajadas e responsáveis pelos espaços que habitam. Trata-se de investir a produção de arquitetura com as poesias de seus habitantes (HAQUE, 2007b, p. 61, tradução nossa)¹⁶⁹.

¹⁶⁸ “An architecture built on Pask’s system would continually encourage novelty and provoke conversational relationships with human participants”.

¹⁶⁹ “It is about designing tools that people themselves may use to construct – in the widest sense of the word – their environments and as a result build their own sense of agency. It is about developing ways in which people

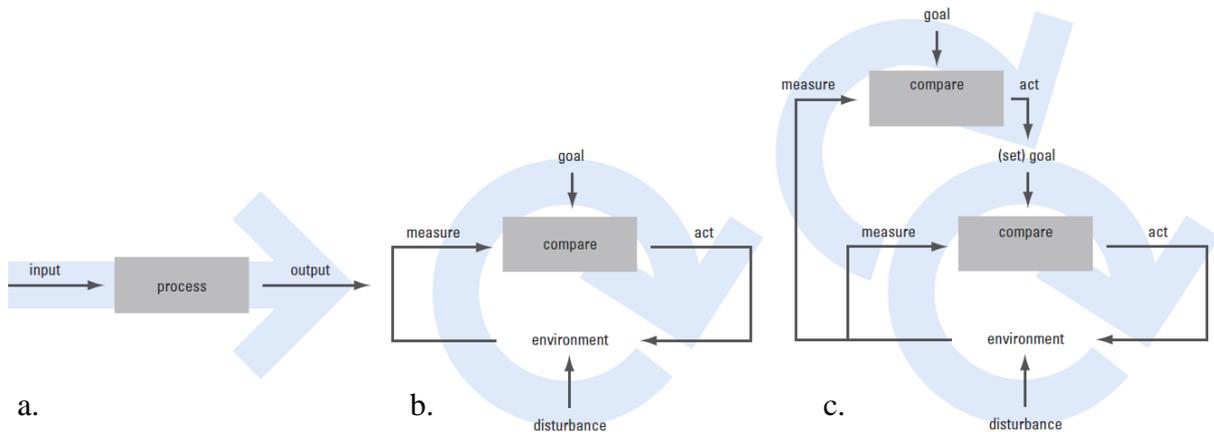
Com base nessa definição de interação, e em uma atualização da metáfora da arquitetura como máquina¹⁷⁰, Haque (2004) inclusive propõe a possibilidade de uma arquitetura “*open source*”. Se antes se falou em *open source* no âmbito do projeto, agora o conceito é ampliado para o âmbito da experiência, consistindo essencialmente em fazer uma analogia entre a terminologia computacional e a arquitetura. Haque reflete acerca de cenários em que o *hardspace* ou arquitetura hardware, a exemplo da estrutura, dos envoltórios e da forma, tradicionalmente priorizado ao longo da história, passa a responder ao *softspace* ou arquitetura software, que compreende as dinâmicas e experiências efêmeras que se processam no espaço. Para integrar os dois conceitos, ele propõe pensar a arquitetura como um sistema operacional em que “[...] a tecnologia é usada para provocar interações entre pessoas e entre pessoas e seus espaços. Se o *softspace* incentiva as pessoas a se tornarem artistas dentro de seus próprios ambientes, então o *hardspace* fornece um quadro para animar essas interações” (HAQUE, 2004, p. 1, tradução nossa, grifo nosso).

Em “*What is Interaction? Are there different types?*”, artigo desenvolvido por Haque em colaboração com Hugh Dubberly e Paul Pangaro (2009), os autores preocupam-se com essas diferentes definições de interação e apresentam uma dupla classificação, inicialmente dividindo sistemas isolados de acordo com seu comportamento, para em seguida analisar os diferentes modos de interação que se dão entre eles. Os autores fundamentam-se na teoria dos sistemas e na cibernética, tendo em Gordon Pask uma referência para a classificação proposta. Em um primeiro momento, eles distinguem entre sistemas estáticos e sistemas dinâmicos, de acordo com sua capacidade de agir, modificando sua relação com o ambiente. Os sistemas dinâmicos, por sua vez, são classificados como apenas reativos, quando consistem em sistemas lineares, de circuito aberto (*open-loop*), ou como interativos, quando são sistemas cíclicos, de circuito fechado (*closed-loop*) (Fig. 36). Para que se ajustem à condição de interativos, porém, os sistemas cíclicos devem ser baseados na estrutura do laço de realimentação (*feedback loop*), de modo a agir conforme um objetivo, distinguindo-se de outros sistemas cíclicos que não possuem um objetivo orientando suas relações com o ambiente, a exemplo do ciclo natural da água (DUBBERLY, HAQUE, PANGARO, 2009).

themselves can become more engaged with, and ultimately responsible for, the spaces they inhabit. It is about investing the production of architecture with the poetics of its inhabitants”.

¹⁷⁰ Le Corbusier foi um dos arquitetos a explorar essa metáfora no período moderno, ao buscar um ideal de habitação como “máquina de morar”.

FIGURA 36: Diagramas conceituais dos sistemas: (a.) lineares; (b.) de 1ª ordem; (c.) de 2ª ordem



Fonte: Dubberly; Haque; Pangaro (2009).

Sistemas cíclicos orientados por um objetivo são chamados de autorreguladores e podem ser divididos em sistemas de primeira ordem (*single-loop*) ou em sistemas de segunda ordem (Fig. 36). Embora sistemas de primeira ordem possam agir para regular suas próprias ações e manter-se constantes em seu objetivo apesar de perturbações no ambiente, esse objetivo pode apenas ser alterado por fatores externos ao próprio sistema. Já os sistemas de segunda ordem são sistemas autorreguladores que abrigam um ou mais sistemas de primeira ordem, de modo que “O segundo sistema mede o efeito do primeiro sistema no ambiente e ajusta a meta do primeiro sistema de acordo com o grau de cumprimento de sua própria meta de segunda ordem” (DUBBERLY, HAQUE, PANGARO, 2009, p. 5, tradução nossa). Sistemas de segunda ordem são também entendidos como sistemas capazes de aprender, pois podem modificar seus objetivos com base no aprendizado dos efeitos de suas ações.

Esses três modelos de sistema, sistema reativo (0), sistema autorregulador (1ª ordem) e sistema capaz de aprender (2ª ordem), são combinados pelos autores em seis diferentes modos de interação, chamados Reagir (0-0), Regular (0-1), Aprender (0-2), Balancear (1-1), Gerenciar e entreter (1-2) e Conversar (2-2). Ao considerar que, com base nessa classificação, sistemas humanos e sociais consistem em sistemas capazes de aprender (2), as combinações (0-2), (1-2) e (2-2) podem ser entendidas como possibilidades de experiência dos usuários de uma arquitetura dinâmica, sintetizados a seguir conforme as explicações de Dubberly, Haque e Pangaro (2009): Em um modelo de aprendizado (0-2), um sistema de segunda ordem (2) aprende o funcionamento de um sistema linear (0), que pode apenas reagir a ações, como ocorre em grande parte no uso de computadores para serviços de busca, como o Google; já em um modelo de gestão e entretenimento (1-2), como é o caso de aplicativos ou jogos para computadores, um sistema autorregulador (1) busca manter o envolvimento de um sistema de

segunda ordem (2), introduzindo novos elementos conforme os níveis de atividade aumentam ou diminuem; e, por fim, em um modelo de conversação (2-2), sistemas aprendem um com o outro, coordenando objetivos e ações, como ocorre nas interações humanas e sociais.

Embora ampliem o conceito de interação para abranger todas as formas de relação entre os sistemas analisados, os autores insistem na diferenciação entre reação e interação como potencial comportamental desses sistemas, quando analisados isoladamente, assim como alertam para as desvantagens dos modos mais simples de interação, defendendo que o conceito deveria ser utilizado para enriquecer, em vez de limitar, o campo do design. Dubberly, Haque e Pangaro (2009, p. 12, tradução nossa)¹⁷¹ refletem que:

[...] noções comuns de interação, aquelas que usamos todos os dias para descrever a experiência do usuário e as atividades de design, podem ser inadequadas. Pressionar um botão ou girar uma alavanca geralmente são descritos como interações básicas. No entanto, reagir a um input não é o mesmo que aprender, conversar, colaborar ou projetar. Até mesmo laços de realimentação, a base para a maioria dos modelos de interação, podem resultar em formas rígidas e limitadas de interação.

Olhando além das noções comuns de interações para uma definição mais rigorosa, aumentamos as possibilidades abertas ao design. E substituindo o feedback simples pela conversação como nosso principal modelo de interação, podemos abrir o mundo para novas, mais ricas formas de computação.

Carneiro (2014), por sua vez, propõe estudar o comportamento de uma arquitetura interativa, adotando a concepção mais ampla de uma arquitetura que pressupõe incorporar sistemas computacionais, a partir de duas perspectivas: a lógica interna e a coerência externa. A lógica interna consiste no funcionamento do sistema computacional de acordo com um algoritmo desenvolvido, sua estrutura e seus componentes, os quais determinam suas possibilidades. A autora apresenta como exemplo de caracterização da lógica interna a classificação tripartida proposta por Dubberly, Haque e Pangaro (2009) para os sistemas dinâmicos. Carneiro analisa que os modos de interação descritos por esses autores ao estudar as relações entre esses sistemas é válida como uma representação simplificada de fenômenos reais, precedendo o que ela entende por coerência externa do sistema, que consiste em buscar uma visão holística de sua inserção em um contexto mais amplo. Segundo a autora, a complexidade interna do sistema torna-se secundária frente à relevância que assume em seu

¹⁷¹ “[...] common notions of interaction, those we use every day in describing user experience and design activities, may be inadequate. Pressing a button or turning a lever are often described as basic interactions. Yet reacting to input is not the same as learning, conversing, collaborating, or designing. Even feedback loops, the basis for most models of interaction, may result in rigid and limited forms of interaction.

By looking beyond common notions of interactions for a more rigorous definition, we increase the possibilities open to design. And by replacing simple feedback with conversation as our primary model of interaction, we may open the world to new, richer forms of computing”.

contexto e aos significados que produz nas relações com fatores humanos, sociais e ambientais. Nesse sentido, estático ou dinâmico, reativo ou interativo, consistem em escolhas de design possíveis que não podem ser necessariamente associadas a melhores resultados.

Considerando as duas formas de ordenação espacial analisadas por Schumacher (2011) e as classificações apresentadas acima, observa-se que a classificação proposta por Kronenburg (2015) para uma arquitetura flexível enfatiza a organização espacial, enquanto os outros autores estudados consideram a dinamicidade, sobretudo, em termos de articulação com o usuário e de possibilidades comunicacionais da arquitetura. O modelo da flexibilidade organizacional parece ter sido predominante naquele momento inicial de investigação de uma arquitetura cibernética, como são os projetos desenvolvidos por Cedric Price. Desde então, e instituída uma cultura digital fundada na internet, que agora se expande para a realidade do espaço urbano com a Internet das Coisas (*IoT*), as possibilidades de intercâmbio de informações entre arquitetura e usuários tornam-se ainda mais amplamente viáveis, assim como adquirem grande relevância nesse cenário, em que as relações humanas com o espaço são já muitas vezes mediadas por interfaces de aplicativos disponíveis para dispositivos móveis, entre os quais geolocalizadores, como o Waze e o Google Maps, aplicativos de transporte, como o Uber, jogos, como o Pokémon Go, ou redes sociais. Isso significa que discutir uma arquitetura capaz de acomodar as experiências dos usuários, ou mesmo de permitir mudanças, não envolve necessariamente construções complexas de estruturas fisicamente transformáveis. Claudel e Ratti (2018, p. 211, tradução nossa)¹⁷² analisam que:

Os seres humanos sempre precisarão dos mesmos elementos espaciais básicos – paredes, pisos, locais de reunião, lugares para se sentar – mas as maneiras como usamos esses elementos mudarão. Tecnologias leves, invisíveis e em rede podem permear espaços públicos familiares sem modificar sua aparência física. Uma grande mudança no escopo do design urbano será o foco em transformar as cidades que já temos, em vez de projetar novos espaços ou estruturas. As transfusões digitais podem tornar um sistema mais eficiente (como o transporte público otimizado), mais ambientalmente sustentável (novos modos de produção de alimentos) ou simplesmente mais sociável (oferecendo novas redes e formas de encontrar pessoas fisicamente).

A reflexão de Claudel e Ratti (2018) vincula a tecnologia digital aos hábitos de uso do espaço. Na abordagem proposta pelos autores, são as próprias pessoas o principal elemento

¹⁷² “Humans will always need the same basic spatial elements – walls, floors, places for gathering, places for sitting – but the ways in which we use those elements will change. Light, invisible, networked technologies can permeate familiar public spaces without modifying their physical appearance. A great shift in the scope of urban design will be a focus on transforming the cities we already have, rather than designing new spaces or structures. Digital transfusions might make a system more efficient (such as optimized public transit), more environmentally sustainable (new modes of food production) or simply more sociable (offering new networks and ways of physically meeting people)”.

flexível de um espaço urbano global fisicamente consolidado, sendo o papel da tecnologia digital na arquitetura dinamizar os modos de relação com o espaço conforme o desenvolvimento da sociedade, o que não significa que a arquitetura não possa buscar também um aperfeiçoamento da forma e da estrutura que acompanhe e se aprimore conforme a evolução da experiência espacial dos usuários. Os arquitetos devem pensar, para além do momento de finalização da construção, em um relacionamento contínuo entre a arquitetura e as pessoas, para que a arquitetura seja capaz de envolver o usuário em uma comunicação que é bidirecional e não-linear, “[...] tornando-se algo mais como um ciclo de feedback. Não tanto morar em prédios como conviver com eles” (CLAUDEL; RATTI, 2018, p. 209, tradução nossa)¹⁷³. Na visão de Picon (2015a, tradução nossa)¹⁷⁴, “Tudo continua como se a cidade estivesse progressivamente ganhando vida, mas sem mudanças corporais por enquanto. Obviamente, deve-se presumir que tal processo será em breve acompanhado por transformações morfológicas”. Entender que essas duas perspectivas de intervenção são possíveis é importante para a evolução da realidade urbana em um processo tanto de incentivo de seu contínuo desenvolvimento, quanto de valorização de sua história e cultura registradas como patrimônio material e construído.

Fala-se, assim, em um cenário de constante aprendizado, entendido como reflexão crítica e mudança deliberada de hábitos acerca dos modos como se dão as relações humanas no espaço. Claudel (2014) explicita essa visão ao analisar, como exemplo, as catedrais, que evocam hábitos quase universais de conduta, sendo que “[...] os visitantes se movem para a periferia, mas seguem orientados para o altar, abaixam suas vozes e restringem seus movimentos, enquanto lançam os olhos furtivamente para cima” (CLAUDEL, 2014, n.p., tradução nossa)¹⁷⁵. Ele retoma o exemplo para refletir sobre a mediação digital na arquitetura:

Em sua forma mais convincente, a arquitetura de mídia provocará transformações comportamentais na ordem de uma catedral, mas de forma dinâmica, imediata e responsiva: as associações fundamentais entre corpo humano, espaço e redes serão reconfiguradas. Esta reconfiguração implica quatro elementos - percepção humana, comportamento humano, tecnologias de sensoriamento, ambientes acionados. A verdadeira arquitetura de mídia fechará o ciclo de feedback entre as pessoas, à medida que as pessoas participarem ativamente do espaço (CLAUDEL, 2014, n.p., tradução nossa)¹⁷⁶.

¹⁷³ “[...] becoming something more like a feedback loop. Not so much living in buildings as living with them”.

¹⁷⁴ Ebook não paginado, edição do Kindle, posição aproximada em 400 (12%). “Everything continues as if the city were progressively coming alive, but without bodily changes for the time being. It must obviously be assumed that such a process will soon be accompanied by morphological transformations”.

¹⁷⁵ “[...] visitors shuffle to the periphery but remain oriented towards the altar, lower their voices, and restrict their movements, all while casting their eyes furtively upward”.

¹⁷⁶ “At its most compelling, media architecture will elicit behavioral transformations on the order of a cathedral, but dynamically, immediately and responsively: the fundamental associations between human body, space and

Com base no que foi apresentado, observa-se que o fator humano, e não o construído ou o tecnológico, se revela sempre o foco das intervenções arquitetônicas que seguem um ideal ético de compromisso com a coletividade, assim como consiste no modelo ideal de interação e cooperação que promove e sustenta o caráter de dinamicidade do espaço habitado. Nesse sentido, o intuito de uma arquitetura digitalmente mediada poderia ser questionado, mas apenas se não se admitisse que essas mídias já estão enraizadas em um coletivo global que caracteriza e cria as condições para o pensamento na sociedade do século XXI, de acordo com uma perspectiva cosmopolita, no termo utilizado por Levy (2011), ou pragmática, como em Peirce. Apresentando um argumento similar, Picon (2015a) reconhece ser mais interessante defender uma noção de coprodução entre ciência, tecnologia e sociedade, em vez de afirmar uma autonomia social em relação à tecnologia; ou, por outro lado, no que se trata da produção do espaço, em vez de reduzir o espaço a um produto da sociedade, desconsiderando seu caráter de segundidade. Nas palavras do autor, o espaço se deve “a uma espécie de obstinação intrínseca de coisas, materiais, objetos e distâncias, bem como à maneira pela qual as disciplinas de planejamento, arquitetura, engenharia e urbanismo jogam com as restrições que ele gera” (PICON, 2015a, tradução nossa)¹⁷⁷.

De um modo geral, a arquitetura midiática e, na ampla concepção do termo, interativa, ainda propaga aquele modelo das grandes fachadas iluminadas que exibem algum conteúdo ou respondem a determinados estímulos, como se pode observar em exemplos existentes na cidade de São Paulo: a fachada do Centro Cultural Sesi/Fiesp na Avenida Paulista, inaugurada em 2012, é utilizada, sobretudo, em eventos e datas comemorativas, para exibir diferentes conteúdos, inclusive jogos e atividades participativas; já a Criatura de Luz do Hotel WZ (2015), localizado na Avenida Rebouças, desenvolvida pelo Estúdio Guto Requena, consiste em uma fachada metálica que incorpora sensores e opera em tempo real, produzindo diferentes padrões de iluminação em resposta à poluição sonora, à qualidade do ar do entorno e à participação das pessoas através de um aplicativo para smartphones. Um exemplo internacionalmente conhecido é a fachada BIX, do museu de arte Kunsthaus Graz (Graz, Áustria, 2003), de Peter Cook e Colin Fournier, que pode ser utilizada para atividades interativas e, segundo Haeusler (2009), consiste em um exemplo de uso da tecnologia como uma forma de expressão da arquitetura, em vez de

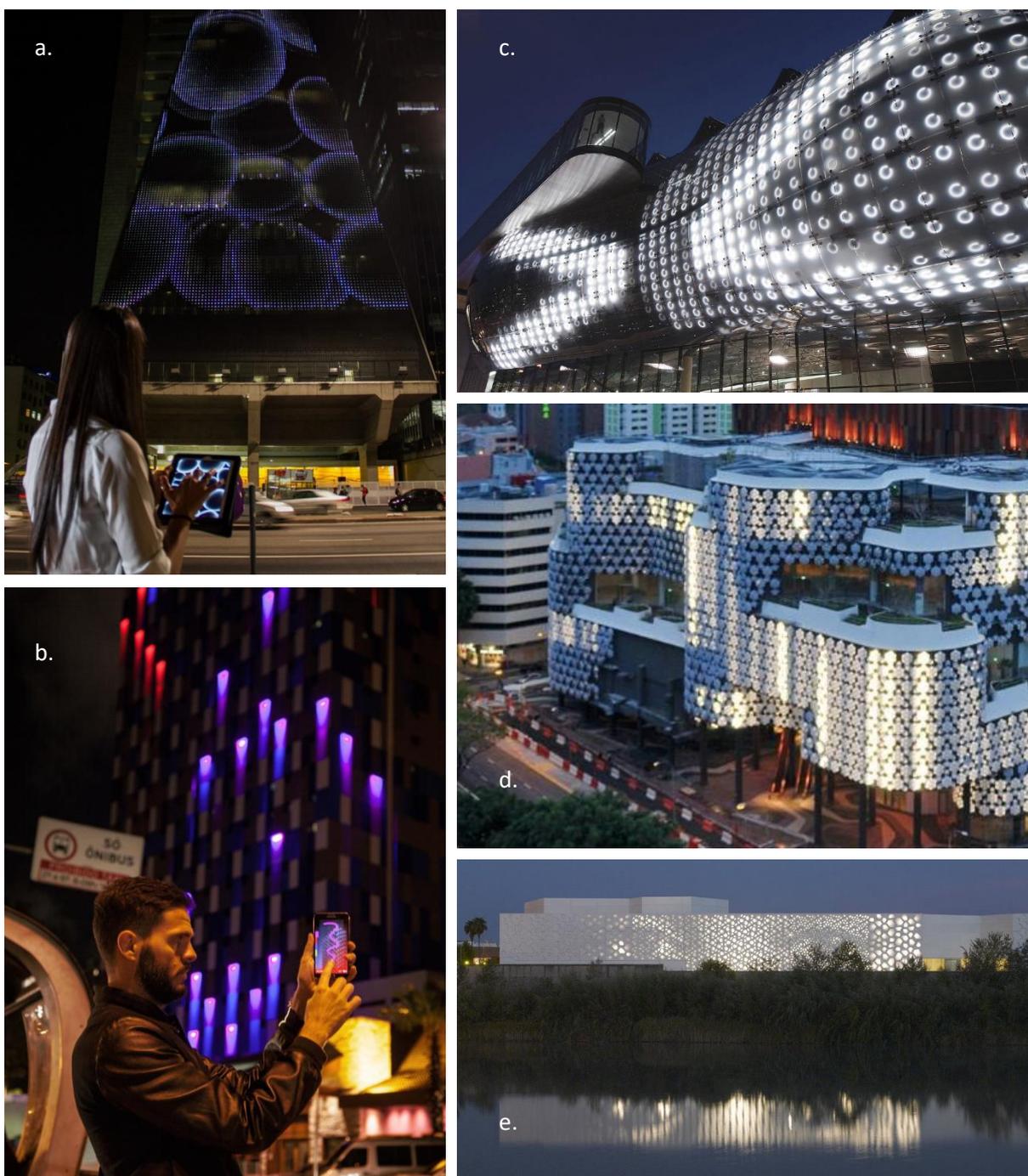
networks will be reconfigured. This reconfiguration implicates four elements – human perception, human behavior, sensing technologies, actuated environments. True media architecture will close the feedback loop between those, as people actively participate in space”.

¹⁷⁷ Ebook não paginado, edição do Kindle, posição aproximada em 510 (15%): “[...] a sort of intrinsic obstinacy of things, materials, objects and distances, as well as to the way in which the disciplines of planning, architecture, engineering and urbanism play on the constraints that it engenders”.

somente anexar um elemento midiático ao edifício. A fachada BIX foi desenvolvida pelo estúdio de arte e arquitetura realities:united, de Jan e Tim Edler, que seguem atualizando a proposta para outros projetos, como o Edifício Iluma (Singapura, 2009), do escritório Woha, e o Centro de Arte Contemporânea de Córdoba (Espanha, 2013), do escritório Nieto Sobejano Arquitectos. Isso permite verificar que o uso de fachadas para a instalação de tecnologias digitais com essas características, aliando funções estéticas e interativas, segue ocorrendo (Fig. 37). Uma outra vertente de produção de fachadas interativas corresponde aos painéis de proteção solar responsivos ao ambiente, os quais são desenvolvidos para controlar as condições de conforto internas aos edifícios e economizar energia. Para exemplificar, pode-se citar as Torres Al-Bahar (Abu Dhabi, 2012), do escritório Aedas Architects, para as quais foram propostos painéis dinâmicos que atualizam a herança cultural dos muxarabis em um sistema de proteção solar capaz de se adaptar em resposta à incidência de luz (FOX, 2016) (Fig. 38).

Muitas intervenções interativas de caráter experimental, artístico ou temporário, investigam e desenvolvem as possibilidades das tecnologias digitais para as dinâmicas de uso da arquitetura e da cidade. As instalações *D-Tower* (Doetinchem, Holanda, 1999-2004) e *Son-o-House* (Son en Breugel, Holanda, 2000-2004), de Lars Spuybroek, do escritório NOX, foram pensadas para interagir com as pessoas por meio da luz e do som, respectivamente. Enquanto a *D-Tower* manifesta-se por cores, de acordo com as respostas de um questionário online, a *Son-o-House* cria padrões sonoros a partir dos movimentos dos usuários, seguindo um modelo de interação evolutivo, pois modificam-se os modos como esses padrões são produzidos (BULLIVANT, 2005). Já a instalação experimental *Megafaces* (2014), de Asif Khan, criada para as olimpíadas de inverno de Sochi, na Rússia, consistiu em um pavilhão composto por uma fachada cinética de LED, em três dimensões, desenvolvida para assumir fisicamente o contorno dos rostos dos visitantes, em uma analogia aos grande monumentos construídos a heróis e governantes, agora dedicado ao público (FOX, 2016). Pode-se afirmar que essas intervenções se encontram inseridas no modelo do “evento”, como conceituado por Tschumi, pois exploram cenários possíveis e buscam promover mudanças. A rápida evolução desse panorama, no entanto, sugere aos arquitetos algumas hipóteses e previsões sobre a cidade futura, e estas não mais remetem às utopias modernas e pós-modernas, apontando para uma realidade urbana híbrida que pode ser registrada, acessada e analisada imediatamente e coletivamente (Fig. 39).

FIGURA 37: Arquitetura Midiática: (a.) Sesi/Fiesp; (b.) Criatura de Luz, Hotel WZ; (c.) Fachada BIX, Kunsthhaus Graz; (d.) Iluma; (e.) Centro de Arte de Córdoba



Fonte: (a.) FILE; (b.) Estúdio Guto Requena; (c.) Universalmuseum Joanneum; (d.) Woha Architects; (e.) ArchDaily (Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-112496/centro-de-arte-contemporanea-em-cordoba-slash-nieto-sobejano-arquitectos>>).

FIGURA 38: (a.) Torres Al Bahar e (b.) Painel Solar Responsivo



Fonte: Architizer.

FIGURA 39: Intervenções Interativas: (a.) *D-Tower*; (b.) *Son-o-House*; (c.) e (d.) *Megafaces*



Fonte: (a.) Nomads USP (Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/pesquisas/cultura_digital/complexidade/CASOS/D-TOWER/D-tower.htm>); (b.) Bullivant (2005, p. 71); (c.) e (d.) Archdaily (Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-176685/sochi-2014-asif-khan-sauda-os-espectadores-com-monte-rushmore-arquitetonico?ad_medium=gallery>).

Como continuidade à reflexão de Claudel e conclusão deste item, acerca dos possíveis modos como uma arquitetura que utiliza mediação digital em suas relações com o contexto e a sociedade pode contribuir para uma perspectiva pragmática da arquitetura ao mediar novos modos de ação e incentivar a formação de novos hábitos de conduta no espaço, propôs-se analisar o exemplo de uma intervenção realizada pelo grupo Umbrellium, de que Usman Haque é sócio fundador. As atividades do grupo são descritas como objetivando o desenvolvimento de tecnologias em parceria com diferentes instituições para a construção de cidades “[...] que priorizem as necessidades das pessoas. Nossa metodologia comprovada envolve as pessoas nas atividades de design, na tomada de decisões e na definição das metas do projeto” (UMBRELLIUM, n.p., tradução nossa)¹⁷⁸. Ao explicar o projeto chamado *VoiceOver*, Haque (2017) reflete que, cada vez mais, com a implementação de sistemas automáticos para a agilização de atividades do cotidiano, processos de tomada de decisão deixam de ser uma responsabilidade coletiva e são deslocados para algoritmos implementados à distância dos usuários que convivem com esses sistemas, de modo que não fica clara qual é a responsabilidade de cada parte envolvida desde um momento de produção até o uso dessas tecnologias. Por isso, ao propor a instalação de uma infraestrutura digital em um bairro da cidade de Horden, no Condado de Durham, na Inglaterra, realizada em 2016¹⁷⁹, o grupo Umbrellium buscou envolver a participação da comunidade desde as etapas de decisão sobre o funcionamento do sistema. Segundo Haque (2017, p. 89-90, tradução nossa)¹⁸⁰,

Além de serem mecanismos de controle, as tecnologias em rede são boas em superar distâncias: conectar pessoas, lugares, coisas, experiências, ambientes e vizinhanças entre si em tempo real. Eles ajudam a diminuir a escala do planeta e nos tornam mais conscientes de como o que fazemos se relaciona com os outros, humanos e não

¹⁷⁸ “[...] building engaging cities (rather than ‘smart’ cities) that put people’s needs first. Our proven methodology gets people involved in design activities, decision-making and defining project goals”.

¹⁷⁹ Além da intervenção comentada neste trabalho, outras duas foram realizadas no ano de 2018. Em Brighton, membros de uma comunidade trans foram convidados a compartilhar experiências, interagindo em tempo real, e conforme a participação, luzes coloridas de um banner exposto no exterior de um Pub local se modificavam em resposta. O conteúdo registrado foi exibido na Brighton Pop Up Gallery. Em Finsbury Park, Londres, residentes de uma torre de apartamentos foram convidados a compartilhar experiências sobre a vida na região e esperanças para o futuro, podendo interagir com os visitantes do parque, e as informações documentadas foram exibidas no Museu de Londres em exposição aberta ao público.

¹⁸⁰ “Beyond being control mechanisms, networked technologies are good at bridging distance: connecting people, places, things, experiences, environments and neighbourhoods to each other in real time. They help shrink the scale of the planet and make us more aware of how what we do relates to others, both human and non-human. The purpose of Umbrellium’s work, therefore, is to use networked technologies not to make things more efficient or to optimise, but to see things differently so that decisions may be made together. Not to make decisions better (whatever that means), but to make them collectively; not to remove inefficiency and complexity, or iron out wrinkles and seams, but to embrace that complexity and build value from the unpredictability, serendipity and creativity that is found in messy situations. It seeks to deploy infrastructure that will be taken over and repurposed by other people so that they develop a shared sense of technological enfranchisement and ownership in civic outcomes”.

humanos. O objetivo do trabalho do Umbrellium, portanto, é usar tecnologias em rede não para tornar as coisas mais eficientes ou para otimizar, mas para ver as coisas de maneira diferente, de modo que as decisões possam ser tomadas em conjunto. Não tomar decisões melhores (seja lá o que isso signifique), mas fazê-las coletivamente; não eliminar a ineficiência e a complexidade, nem eliminar rugas e costuras, mas abraçar essa complexidade e construir valor a partir da imprevisibilidade, serendipidade e criatividade encontradas em situações confusas. Ele busca implantar infraestruturas que serão apropriadas e ressignificadas por outras pessoas para que elas desenvolvam um senso compartilhado de emancipação e propriedade tecnológica com repercussões cívicas.

O *VoiceOver* pode ser entendido como uma infraestrutura de comunicação em escala urbana. O sistema consiste em uma rede que conecta antenas luminosas e caixas de rádio, os quais, na intervenção realizada em Horden, foram instalados nas janelas de várias casas ao longo de uma vizinhança (Ver Fig. 40). As antenas se iluminavam conforme pessoas ou carros passavam pelas ruas, assim como quando os moradores interagem à distância por meio do rádio, comunicando-se com outros moradores ou com transeuntes, convidados a participar da intervenção em estações do *VoiceOver* instaladas no bairro. Segundo Haque (2017), a proposta colocou em interação as esferas pública e privada, e permitiu, mas também dependeu da comunicação entre os moradores, conectando pessoas que, apesar de morarem próximas umas às outras, muitas vezes, não se conheciam. “O objetivo era permitir que os residentes locais se envolvessem de maneira significativa na criação, instalação, suporte e em trazer à vida uma infraestrutura cultural, que incentivasse ativamente a performance, o compartilhamento e a contação de histórias”, afirma o autor (HAQUE, 2017, p. 90, tradução nossa)¹⁸¹. Difundindo valores já defendidos por Jane Jacobs no século passado, acerca da importância da participação, do empoderamento das comunidades e da interação entre vizinhos na criação de cidades mais seguras, essa instalação foi considerada um exemplo adequado, pois, ao considerar um cenário em formação de uma realidade urbana híbrida, defendeu a necessidade de envolvimento e tomada de decisões acerca de como essas tecnologias devem ser utilizadas na arquitetura, responsável por mediar as relações humanas com o espaço habitado.

Foram, neste item, apresentadas, algumas perspectivas da incorporação da tecnologia digital na arquitetura construída para que esta melhor acomode as experiências de seus usuários, assim como reflexões acerca das posturas que devem ser assumidas frente à implementação dessa tecnologia para que promova aprendizados e mudanças de hábitos na busca pela produção de novas realidades espaciais, incluindo a participação das pessoas, de modo a serem produzidas coletivamente. Para a consolidação de uma perspectiva pragmática da arquitetura,

¹⁸¹ “The point was to enable local residents to become meaningfully involved in creating, installing, supporting and bringing to life a cultural infrastructure, one that actively encouraged performance, sharing and storytelling”.

contudo, faz-se ainda necessário analisar como a tecnologia digital contribui para a produção de conhecimento, a partir da observação dos hábitos que a arquitetura promove, o que possibilita repensar seus efeitos para orientar a produção de intervenções futuras, como foi desenvolvido no item seguinte.

FIGURA 40: Intervenção *VoiceOver*, em Horden, Durham, Inglaterra



Fonte: Haque (2017, 86-91).

3.4. Pragmatismo e produção de conhecimento sobre a arquitetura e a cidade

Considerando as mudanças em curso com o uso de dispositivos digitais como interfaces de projeto, assim como com as novas dinâmicas da cidade contemporânea, que se define entre o espaço local e o espaço global, em um ritmo de evolução contínua, Lucrécia Ferrara (2000), em “Os Significados Urbanos”, propôs analisar, em um primeiro momento, o projeto como domínio da linguagem da arquitetura para, em seguida, afirmar a arquitetura como linguagem do espaço. Ela analisa aquela primeira concepção como contemplando a linguagem arquitetônica como mediação do raciocínio no desenvolvimento de uma proposta de organização espacial. A visão de uma linguagem restrita ao projeto, porém, poderia ser associada a modelos racionais, em que a arquitetura se define por regras de proporção e de combinação de elementos, formais ou funcionais, como ocorreu em vários estilos arquitetônicos no decorrer da história. Tal concepção da arquitetura foi criticada no período pós-moderno por seu caráter determinista e pela desconsideração dos aspectos sensíveis e plurais da experiência do espaço real, além de promover uma visão excludente que restringe a relevância da arquitetura a estratégias que se inserem no âmbito das convenções acadêmicas de representação, desconsiderando processos vernaculares. Na descrição de Ferrara (2000, P. 154), a partir daquela primeira perspectiva, concebe-se:

[...] a linguagem da arquitetura submissa aos veículos expressivos utilizados, no presente e no passado, para a comunicação das soluções projetivas; assim, passa-se do croquis ao desenho técnico, da maquete aos recursos infográficos [...] Reduzida ao espaço bidimensional, a arquitetura confunde-se com o projeto arquitetônico e o desenho é seu signo incontestável, sua representação.

Para a segunda concepção, no entanto, o projeto é sempre insuficiente como representação de uma arquitetura que se define tridimensionalmente, no curso do tempo, nas dinâmicas de uso do espaço habitado. “Supera-se a hegemonia do edifício isolado para reencontrar a arquitetura na dinâmica ambiental urbana e no diálogo que estabelece com o contexto econômico, social e cultural do espaço; redescobre-se a relação entre arquitetura e urbanismo [...]” (FERRARA, 2000, p. 158). Mais do que como monumento icônico visual, valoriza-se a arquitetura como registro indicial da pluralidade das experiências que se desdobram no espaço, lembrando aqui que a experiência, da perspectiva semiótica, é compreendida como resultado cognitivo do viver e fator de correção do pensamento, o que poderá, ao longo do tempo e envolvendo um processo de aprendizagem, desencadear mudanças de hábito. Entretanto, como afirma Ferrara (2000), estudar a arquitetura como linguagem pressupõe, ainda, superar a dimensão da experiência para apreender as relações entre esses

diferentes aspectos que caracterizam a arquitetura como instrumento de intervenção cultural e de produção de significados. A autora, então, apresenta uma segunda definição, em que a arquitetura é entendida como signo do espaço:

Nessa perspectiva, já não cabe falar em linguagem da arquitetura, mas é necessário estudá-la como linguagem que estrutura um conhecimento transmissível teórica e metodologicamente. Como linguagem, a arquitetura é representação, é signo da relação de conhecimento que se processa entre o espaço e o homem que sobre ele intervém, por meio do projeto ou do uso cotidiano (FERRARA, 2000, p. 156).

Ferrara (1981; 2004) analisa que para pensar a arquitetura e apreender seus significados é preciso estudá-la em relação ao contexto em que se insere. Se o significado da arquitetura, como conjunto dos efeitos que produz, ou hábitos a que dá origem, identifica-se com os hábitos de uso do espaço, o uso, por sua vez, é “[...] uma leitura da cidade na relação humana das suas correlações contextuais” (FERRARA, 1981, p. 120). O uso qualifica o espaço, informando e conservando a memória e os hábitos vinculados a esse espaço, os quais relacionam-se às identidades social, cultural e econômica do contexto urbano. Paralelamente, nas interpretações dos usuários, o uso, em seu caráter de imprevisibilidade, atualiza as dinâmicas do espaço e promove mudanças. O uso opera como uma forma de linguagem, como signo, tanto indicial quanto simbólico, tanto ação quanto interpretação. Assim, sobrepõe-se à pluralidade de linguagens que compõem o texto da cidade, texto que congrega informações visuais, sonoras, olfativas, táteis, gestuais, entre outras, as quais sensibilizam todos os sentidos, mas não possuem, como um conjunto, um código ou convenção, o que justifica a dificuldade de leitura do texto urbano (FERRARA, 2004). No século XXI, a hibridização da cidade, com a espacialização das infraestruturas digitais e a expansão da internet para a Internet das Coisas (*IoT*), contribui, por um lado, para uma maior complexificação desse cenário, mas, por outro lado, aponta para novas formas de apreensão, registro e estudo do texto da cidade. Um importante aspecto do digital que sugere a superação daquela dificuldade de leitura é o seu potencial para congregar diferentes linguagens em um único suporte, assim como para traduzir uma linguagem em outra.

Segundo Picon (2017), o aprendizado de viver na cidade envolve treinar a percepção e os sentidos para lidar com todos os seus estímulos sensoriais, os quais foram, no decorrer da história, muitas vezes, valorizados negativamente, devido a problemas que foram característicos do processo de urbanização, como a poluição, visual, sonora e ambiental, o mau cheiro, o caos e a dificuldade de conservação dos alimentos, para citar apenas os fatores

mencionados pelo autor. Picon (2017, p. 63, tradução nossa)¹⁸², então, analisa que “Dessa perspectiva, a necessidade de purificar a experiência urbana de estímulos sensoriais excessivos ou desastrosos parece justificada. De fato, o planejamento urbano e o design têm uma longa história de esforços para a purificação sensorial”. Ele cita diferentes estratégias concebidas, do Renascimento à cidade moderna, para combater cada uma dessas experiências negativas, desde o redesenho das formas e traçados urbanos e criação de infraestruturas, até a elaboração de legislações e formação de nichos sociais excludentes. Ao longo do século XX, no entanto, houve uma inversão nesse fenômeno, para a qual a arquitetura também contribuiu, o que Picon (2015) associa ao retorno do ornamento durante o período pós-moderno. Segundo o autor, a riqueza e diversidade da experiência sensorial urbana passaram, desde então, a ser valorizadas como estímulo criativo e, com a Revolução Digital, as tecnologias digitais promovem a criação de novos estímulos, tangíveis (formas, texturas, materiais) e intangíveis (sensações, realidade aumentada), assim como passam a transformar os modos percepção da realidade. Uma dessas mudanças se refere à possibilidade de compartilhar essas experiências:

Aumentada digitalmente em muitos casos, e fácil de se comunicar on-line, a experiência sensorial urbana parece confundir a distinção entre o individual e o coletivo, assim como os bilhões de momentos e emoções altamente pessoais que as pessoas compartilham com outras pessoas nas redes sociais. Nessa perspectiva, o desenvolvimento da prática de tirar uma foto da refeição que se está prestes a consumir e publicá-la imediatamente no Facebook pode muito bem ser indicativo de uma evolução muito mais ampla. Nós não queremos mais experimentar a cidade e seus prazeres sozinhos. Queremos que essa experiência contribua para uma maior consciência sobre o que está acontecendo nas cidades, em nossa cidade ou nas cidades dos nossos “amigos” (PICON, 2017, p. 69, tradução nossa)¹⁸³.

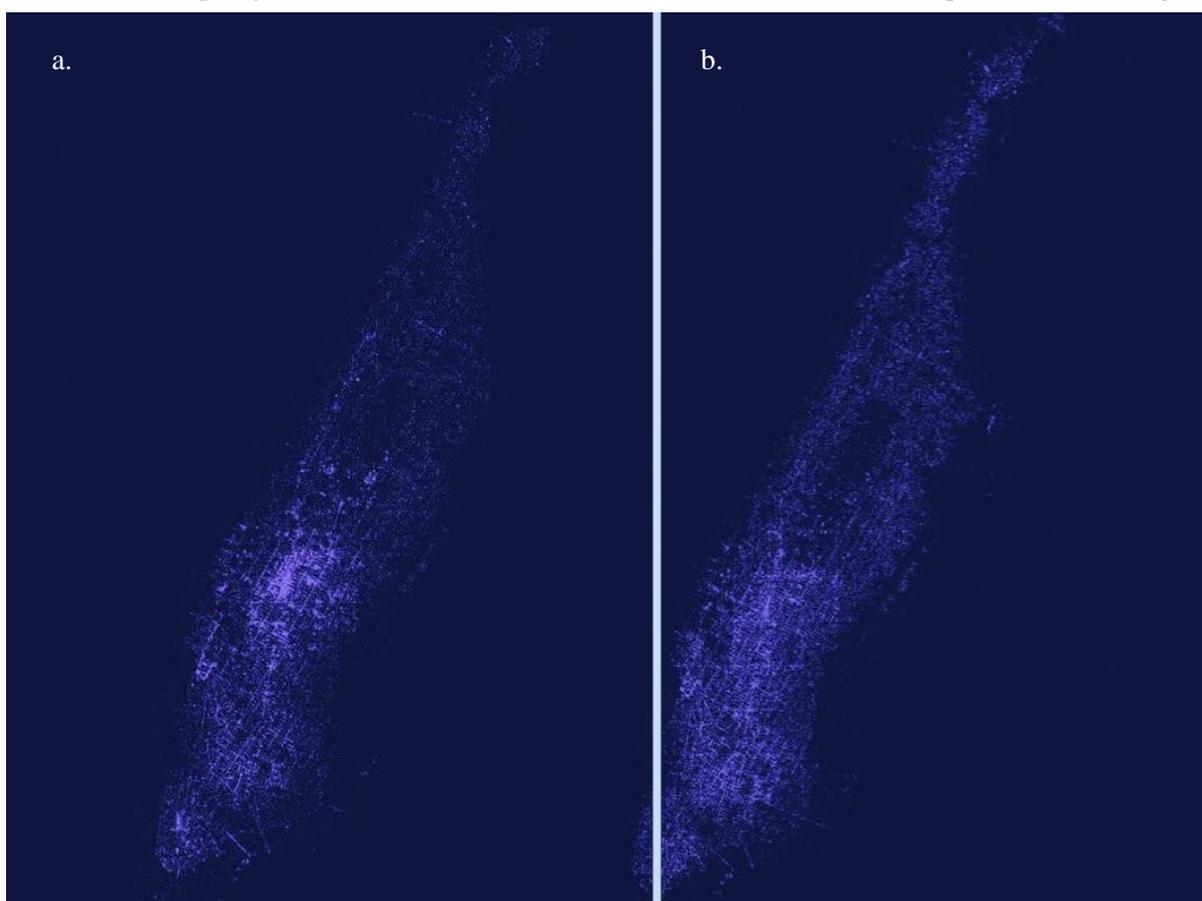
Pesquisas desenvolvidas a partir de conteúdos compartilhados em redes sociais revelam que esses “indícios digitais” dos modos como as pessoas utilizam o espaço construído são relevantes para o estudo da arquitetura e da cidade. Em “*The Image of Data City: Studying the Hyperlocal with Social Media*”, Lev Manovich e Agustin Indaco (2017) apresentam projetos de pesquisa desenvolvidos no Laboratório de Estudos de Softwares da Universidade da Califórnia que envolveram a análise de fotos, vídeos e textos publicados em mídias sociais.

¹⁸² “From such a perspective, the need to purify the urban experience from too much or disastrous sensory stimulation appears justified. Indeed, urban planning and design have had a long history of efforts at sensory purification”.

¹⁸³ “Digitally augmented in many cases, and easy to communicate online, the urban sensory experience seems to blur the distinction between the individual and the collective, just like the billions of highly personal moments and emotions that people share with others on social networks. From this perspective, the development of the practice of taking a photo of the meal one is about to consume and posting it immediately on Facebook could very well be indicative of a much broader evolution. We no longer want to experience the city and its pleasures alone. We want this experience to contribute to a larger awareness of what is going on in cities, our city or the cities of our ‘friends’.”

Segundo os autores, os registros dessas experiências criam uma imagem da cidade que contribui para a construção de sua identidade e sua análise suplementa outros métodos de pesquisa, embora também possua limitações. O projeto “*Inequaligram*” (2014), para o qual foram coletadas, durante seis meses, mais de 1 milhão de fotos geocodificadas do Instagram, postadas publicamente em Manhattan, NY, revelou importantes diferenças de densidade dos conteúdos postados em diferentes áreas da cidade, assim como um padrão de usuários dessa rede social, o que restringe as análises que podem ser realizadas com base nesses dados. Por outro lado, o estudo sugere relações de desigualdade no acesso a essas mídias entre ocupantes de diferentes regiões urbanas e permite comparar os locais mais frequentados por turistas e residentes, entre outras análises possíveis (Fig. 41). Como observam Manovich e Indaco (2017, p. 117, tradução nossa)¹⁸⁴, “O hiperlocal certamente contém mais camadas do que apenas a mídia social. E, no entanto, como sugerido, a camada da mídia social desempenha um papel muito importante ao filtrar a cidade de maneiras específicas, destacando alguns locais e tornando outros invisíveis”.

FIGURA 41: *Inequaligram*: Locais de Manhattan onde visitantes (a.) e moradores (b.) publicaram no Instagram



Fonte: Manovich (2017, p. 114-115).

¹⁸⁴ “The hyperlocal certainly contains more layers than social media alone. And yet, as suggested, the social media layer plays a very important role by filtering the city in particular ways, highlighting some locations and making others invisible”.

Para além do conceito de hiperlocal, relativo ao modo como as identidades dos espaços se ampliam para abranger conteúdos digitais que registram e interferem em seus usos, muitos objetos, construções e espaços tornam-se híbridos ao incorporar infraestruturas digitais, de modo a possibilitar a interação direta e em tempo real com seus usuários, ou através da mediação de aplicativos e redes sociais, prometendo tanto melhor acomodar uma pluralidade de experiências, quanto criar novas experiências do espaço. Segundo Picon, observa-se uma transição da cidade *sensorial* para a cidade *senciente*, ou seja, “[...] para uma nova forma de inteligência coletiva muito diferente da multidão tradicional, na medida em que não nega o comportamento individual, mas o integra, com suas especificidades, dentro de um quadro maior no qual coexistem infinitas diferenças e infinitas nuances” (PICON, 2017, p. 70, tradução nossa)¹⁸⁵. Isto pode ser observado, como exemplo, na revitalização da sede da Fundação Agnelli, em Turim, finalizada em 2017, para a qual o escritório Carlo Ratti Associati (CRA) propôs o uso de tecnologias IoT e um sistema de gerenciamento do edifício, com o qual cada funcionário pode interagir através de um aplicativo para smartphones, para customizar sua experiência no espaço de trabalho. Os funcionários podem acessar o aplicativo tanto para se comunicar, agendar reuniões e reservar salas, quanto para configurar as condições ambientais, utilizando um “[...] sistema personalizado de aquecimento, resfriamento e iluminação que acompanha os ocupantes enquanto eles se movem pelo prédio, como uma bolha ambiental personalizada” (CRA, n.p., tradução nossa)¹⁸⁶ (Ver Fig. 42). O CRA também tem desenvolvido e adaptado essas tecnologias para novas propostas de projeto, como o projeto para o edifício Capita Spring, em Singapura, desenvolvido em parceria com o Bjarke Ingels Group (BIG) e previsto para ser finalizado em 2021. Sobre o edifício e sobre as pesquisas do CRA em arquiteturas digitalmente aumentadas e interativas, o escritório informa:

O espaço interno é caracterizado por uma variedade de soluções de alta tecnologia, moldando uma série de espaços totalmente receptivos para trabalho ou lazer. Sensores, Internet-of-Things (IoT) e recursos de inteligência artificial estão espalhados por toda a torre, o que permitirá que os locatários personalizem sua experiência no prédio. O foco em alcançar uma arquitetura verdadeiramente responsiva avança a pesquisa de uma década do CRA neste campo, acompanhando projetos como a renovação premiada da sede da Fundação Agnelli na Itália (CRA, n.p., tradução nossa)¹⁸⁷.

¹⁸⁵ “[...] to a new form of collective intelligence very different from the traditional crowd insofar as it does not negate individual behavior but rather integrates it, with its specificities, within a larger frame in which endless differences and infinite nuances can coexist”.

¹⁸⁶ “[...] personalized heating, cooling and lighting system which follows occupants as they move around the building, like an individually-tailored environmental bubble.”

¹⁸⁷ “The indoor space is characterized by an array of hi-tech solutions, shaping a series of fully responsive spaces for work or leisure. Sensors, Internet-of-Things (IoT) and artificial intelligence capabilities are scattered

FIGURA 42: Sistema e Aplicativo “Bolha Ambiental” da Fundação Agnelli



Fonte: (a) Dezeen (disponível em: <<https://www.dezeen.com/2016/06/03/office-3-0-carlo-ratti-internet-of-things-personalised-environments-turin-italy/>>); (b) CRA.

Pensada com relação ao seu contexto urbano, a arquitetura digitalmente mediada pode, então, ser entendida como apenas um elemento de uma rede física e digital que aos poucos dá origem à cidade inteligente, ou “*smart city*”, como tem sido chamado esse novo fenômeno urbano, fundamentado na hibridização de infraestruturas e conteúdos digitais com o espaço habitado (PICON, 2015a). Segundo Picon (2015a), a *smart city* vem sendo estudada a partir de duas perspectivas principais. Uma primeira abordagem, entendida como sendo de inspiração neocibernética, dá ênfase ao gerenciamento racional de dados coletados por sensores, câmeras e a partir do Big Data para monitorar, simular e prever ocorrências, com foco em manter a ordem e evitar desastres naturais, sendo considerada uma visão limitada da *smart city*¹⁸⁸. Uma segunda abordagem fundamenta-se no potencial das TDICs para produzir uma cidade colaborativa e espontânea. “Em oposição à cidade que é programada como uma máquina bem lubrificada, posiciona-se a cidade que prioriza a mobilização criativa de seus cidadãos”

throughout the tower, which will enable the tenants to customize their experience of the building. The focus on achieving a truly responsive architecture advances CRA’s decade-long research in this field, following up on projects such as the award-winning renovation of the Agnelli Foundation headquarters in Italy”.

¹⁸⁸ Picon (2015) cita como exemplo o Centro de Operações do Rio de Janeiro, desenvolvido em 2010, em parceria com a IBM (International Business Machines Corporation), descrito como um sucessor distante das antigas salas de comando de guerra e como uma manifestação paralela à cultura dos jogos de computador, como o SimCity, em que o jogador deve construir e gerenciar uma cidade, defendendo-a de desastres e invasores. No Rio de Janeiro, “Os funcionários do Centro de Operações enfrentam uma parede de telas [...] O Centro executa um sofisticado programa de previsão do tempo que permite prever as chuvas nos vários distritos da cidade. Recebe imagens de vídeo das principais áreas públicas e estações de metrô. Um mapa mostra acidentes de carro, cortes de energia, enfim, tudo o que acontece que poderia perturbar a ordem pública” (PICON, 2015, ebook não paginado, edição do kindle, tradução nossa).

(PICON, 2015a, tradução nossa)¹⁸⁹, tendência que se revela no crescente número de plataformas baseadas na colaboração, entre sites de *crowdfunding* (financiamento coletivo), aplicativos de mapeamento e mobilidade urbana e modelos “wiki” de gestão de conteúdo. Picon (2015a), então, analisa que essas duas abordagens não devem ser entendidas como excludentes, pois não apenas convergem em muitos de seus objetivos para uma cidade inteligente, entre os quais a sustentabilidade, a economia, a eficiência energética, a segurança e a qualidade de vida, como necessariamente coexistem em muitos sistemas que sobrepõem diferentes níveis operativos formados tanto por modelos automáticos ou centrados na ideia de controle (*top-down*) quanto por modelos colaborativos (*bottom-up*)¹⁹⁰.

As pesquisas desenvolvidas pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) Senseable City Laboratory (SCL), coordenado por Carlo Ratti, são produzidas tanto a partir do monitoramento, da coleta e da quantificação de dados, quanto a partir de processos participativos, embora priorizem o ideal de uma cidade conectada e colaborativa: “Os seres humanos sempre trabalharam juntos em direção a objetivos comuns, mas as ferramentas em rede agora permitem que isso aconteça no espaço e no tempo de uma maneira sem precedentes” (RATTI; CLAUDEL, 2017, p. 209, tradução nossa)¹⁹¹. Ratti e Claudel (2017) explicam que, em vez utilizar os termos “*smart*” ou “*intelligent*” para conceituar os espaços digitalmente aumentados e a cidade *senciente*, preferem o termo “*sense-able*”¹⁹², que traz um sentido de percepção e feedback, com foco nas pessoas, e não na tecnologia. Reconhecendo que a arquitetura e a cidade evoluem com as mídias digitais, a Internet das Coisas e a hibridização do espaço habitado, os pesquisadores do Senseable City Lab, provenientes de diferentes áreas e disciplinas¹⁹³, buscam desenvolver novos métodos de análise e projeto da realidade construída: “A maneira como descrevemos e entendemos as cidades está sendo radicalmente transformada

¹⁸⁹ Ebook não paginado, edição do Kindle, posição aproximada em 1785 (49%). “In opposition to the city that is programmed like a well-oiled machine stands the city that gives priority back to the creative mobilisation of its citizens”.

¹⁹⁰ Segundo Picon (2015), mesmo plataformas de colaboração online inevitavelmente abrangem funções automáticas e quantitativas, como corretores gramaticais que monitoram e selecionam contribuições. Já no contexto urbano, há situações em que o gerenciamento neocibernético é preferível à participação colaborativa, como é o caso de certos sistemas automáticos integrados de controle de redes de transporte.

¹⁹¹ “Humans have always worked together towards common goals, but networked tools are now allowing that to happen across space and time in an unprecedented way”.

¹⁹² “*Senseable*” é um neologismo. De acordo com o Cambridge Dictionary (online), o termo “*sense*” é definido como habilidade de reconhecer, entender, valorar e reagir a algo, especialmente através dos cinco sentidos, enquanto “*able*” significa apto ou capaz. Apresentado como “*sense+able*”, o termo “*senseable*” pode ser entendido como atribuindo capacidades sensoriais ao espaço construído, assim como a possibilidade de reagir a esses estímulos.

¹⁹³ “o laboratório é caracterizado por uma abordagem omnidisciplinar: fala a linguagem de designers, planejadores, engenheiros, físicos, biólogos e cientistas sociais” (SCL, n.p., tradução nossa).

– assim como as ferramentas que usamos para projetá-las. A missão do Senseable City Laboratory [...] é antecipar essas mudanças e estudá-las de um ponto de vista crítico” (SCL, n.p., tradução nossa)¹⁹⁴. Pode-se afirmar que o Senseable City Lab adota uma atitude pragmata na relação com a arquitetura e a cidade – no sentido peirciano de um Pragmatismo associado a uma perspectiva evolucionista do conhecimento – ao enfrentar a dinâmica da constante mudança das cidades de um ponto de vista crítico, voltado para a crítica do conhecimento e dos métodos constituídos para lidar com a cidade, contudo, sem abdicar da capacidade de conhecer e do potencial preditivo do conhecimento, ainda que sempre sujeito à dúvida.

O Senseable City Lab esteve, desde sua criação, no ano de 2004, envolvido na realização de diversas atividades de pesquisa e intervenção na realidade urbana, com interesse em como as TDICs vêm produzindo uma nova dinâmica da cidade como uma “entidade pulsante e em tempo real” (RESCH ET AL, 2012). Os projetos desenvolvidos (Fig. 43) compreendem desde levantamentos e análises sobre os usos do espaço na escala da arquitetura até a comparação entre dados coletados em diferentes cidades em todo o mundo, buscando identificar padrões que se repetem em suas dinâmicas de uso ou eventos singulares que fogem do padrão, para debater estratégias de projeto e planejamento, assim como para entender as relações entre o uso dessas tecnologias e o desenvolvimento social e cultural. Alguns dos projetos incluem etapas participativas, com a realização de workshops ou com a criação de aplicativos, por meio dos quais pessoas envolvidas nas realidades investigadas são convidadas a interagir ou contribuir. As pesquisas são desenvolvidas predominantemente a partir de dados de dispositivos móveis e mídias online ou de sensores instalados para um projeto específico, pois, embora as cidades encontrem-se já permeadas por diferentes meios de registrar atividades e usos, desde câmeras a catracas eletrônicas, os quais podem ser consultados como fonte de informações, essas infraestruturas ainda não constituem uma rede integrada, senciente e interativa.

FIGURA 43: Recorte do site do Senseable City Lab: ícones de acesso aos projetos desenvolvidos

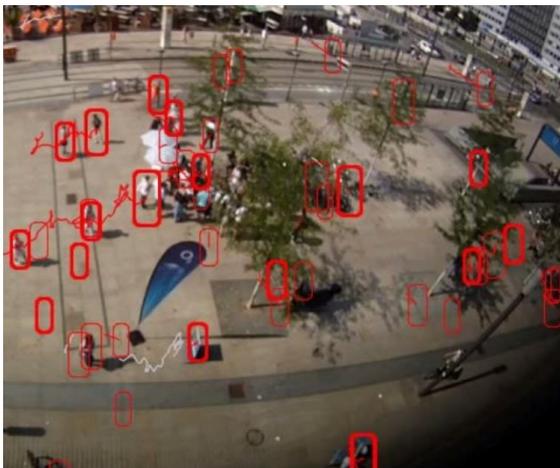


Fonte: SCL.

¹⁹⁴ “The way we describe and understand cities is being radically transformed—as are the tools we use to design them. The mission of the Senseable City Laboratory [...] is to anticipate these changes and study them from a critical point of view”.

Em muitos projetos desenvolvidos pelo Senseable City Lab, observa-se a preocupação em rastrear o movimento das pessoas para entender os modos como se relacionam com o espaço. No projeto intitulado “*Sense and the City*” (Fig. 44) (2012, disponível em: <<http://senseable.mit.edu/guggenheim/>>), realizado juntamente com o BMW Guggenheim Lab¹⁹⁵ na Alexanderplatz, em Berlim, participantes foram orientados a transformar o espaço com objetos e marcações, enquanto câmeras, sensores e servidores foram utilizados para monitorar a movimentação das pessoas, os níveis de ruídos e poluentes do ar e o acesso a redes sociais em tempo real. Seguiu-se uma demonstração de como esses dados podem ser analisados a partir de gráficos e do processamento digital de imagens, e os participantes foram convidados a discutir e interpretar os resultados. Já no projeto “*Art Traffic at the Louvre*” (Fig. 45) (2014, disponível em: <<http://senseable.mit.edu/louvre/>>), foram estudados os padrões de circulação de dois tipos de visitantes do Museu do Louvre, os de longa permanência e os de curta permanência, a partir de dados gerados por sensores Bluetooth não invasivos. Em um dos artigos produzidos no projeto (YOSHIMURA ET AL, 2014), os autores revelam a semelhança entre as trajetórias percorridas por esses dois tipos de visitante, o que aponta para uma limitação nas opções de rotas disponíveis, resultando em aglomerações em alguns espaços do museu. Segundo Yoshimura et al (2014), a análise e quantificação desses dados possibilita pensar em estratégias dinâmicas que auxiliem a otimizar o uso da infraestrutura do museu, desde estimar a quantidade e o fluxo de visitantes em certos espaços e horários, para desenvolver políticas mais flexíveis de organização desse fluxo, até utilizar guias de áudio como recursos dinâmicos para sugerir mudanças nas rotas de visita, de acordo com o níveis de ocupação dos espaços.

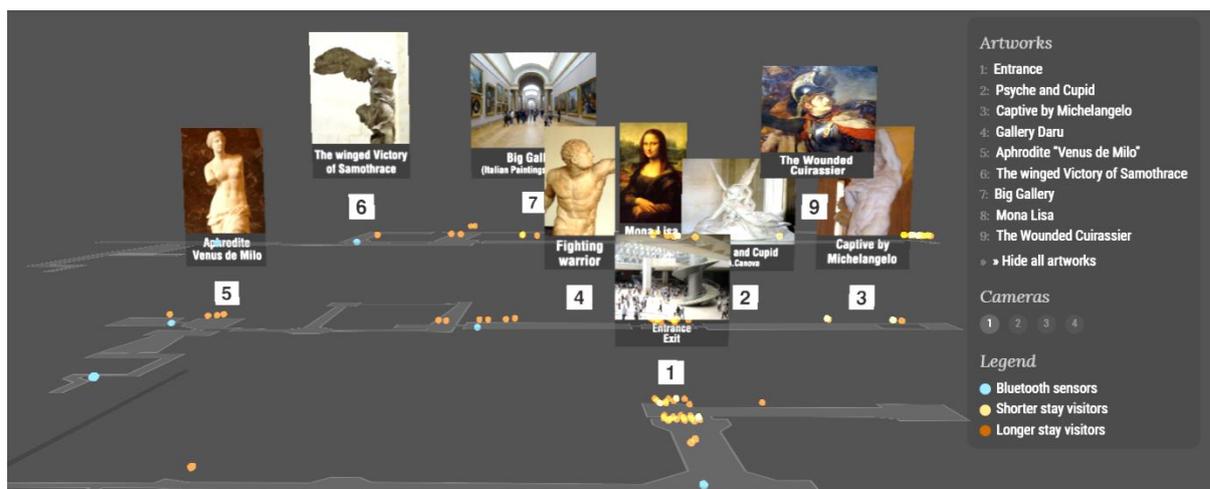
FIGURA 44: *Sense and the City*: Workshop BMW Guggenheim Lab



Fonte: SCL.

¹⁹⁵ Laboratório móvel, co-iniciativa da Fundação Solomon R. Guggenheim e do BMW Group, que viajou, entre 2011 e 2014, para as cidades de Nova York, Berlim e Mumbai, promovendo diferentes projetos, atividades participativas e dinâmicas no espaço público (disponível em: <<http://www.bmwguggenheimlab.org/>>).

FIGURA 45: Art Traffic at the Louvre: Diagrama de visualização da circulação no museu



Fonte: SCL.

Na escala urbana, um conjunto de projetos do Senseable City Lab baseou-se no monitoramento e sensoriamento com veículos, sobretudo taxis, para propor diferentes análises da cidade. O projeto “HubCab” (2014, disponível em: <<http://hubcab.org/#13.00/40.7219/-73.9484>>) registrou, ao longo de um ano, os horários e pontos de partida e chegada de milhões de trajetos de taxis na cidade de Nova York. O projeto disponibiliza um mapa interativo de visualização dos dados registrados, a partir do qual são propostas reflexões sobre os benefícios de sistemas de compartilhamento de veículos para a redução de congestionamentos, de emissão de poluentes e de custos (Fig. 46 e 47). Já o projeto “Urban Sensing” (2019, disponível em: <<http://senseable.mit.edu/urban-sensing/>>) investiga as possibilidades de uma nova abordagem para o sensoriamento de cidades, chamado de “drive-by”, em que os sensores são implantados em veículos de terceiros, permitindo ampla cobertura, com flexibilidade e a baixo custo, se comparado a abordagens tradicionais, como satélites ou sensores fixos. O projeto foi desenvolvido em 9 cidades¹⁹⁶ do mundo, a partir dos circuitos de taxis, “[...] porque eles são pervasivos nas cidades e porque os conjuntos de dados que caracterizam seus padrões de mobilidade estão disponíveis publicamente” (O’KEEFFE ET AL, 2019, p. 1, tradução nossa)¹⁹⁷. Segundo O’Keeffe et al (2019), o estudo mostra que apenas um pequeno número de carros pode cobrir uma ampla área, podendo auxiliar na análise de diversos fatores de uma cidade que precisam ser verificados, como a poluição do ar, a qualidade das vias e os padrões de trânsito, entre outros. Mapas disponibilizados no link do projeto permitem comparar os resultados obtidos em cada cidade, em diferentes horários (Fig. 48).

¹⁹⁶ Nova York, Chicago, São Francisco, Viena, Singapura, Pequim, Changsha, Hangzhou e Xangai

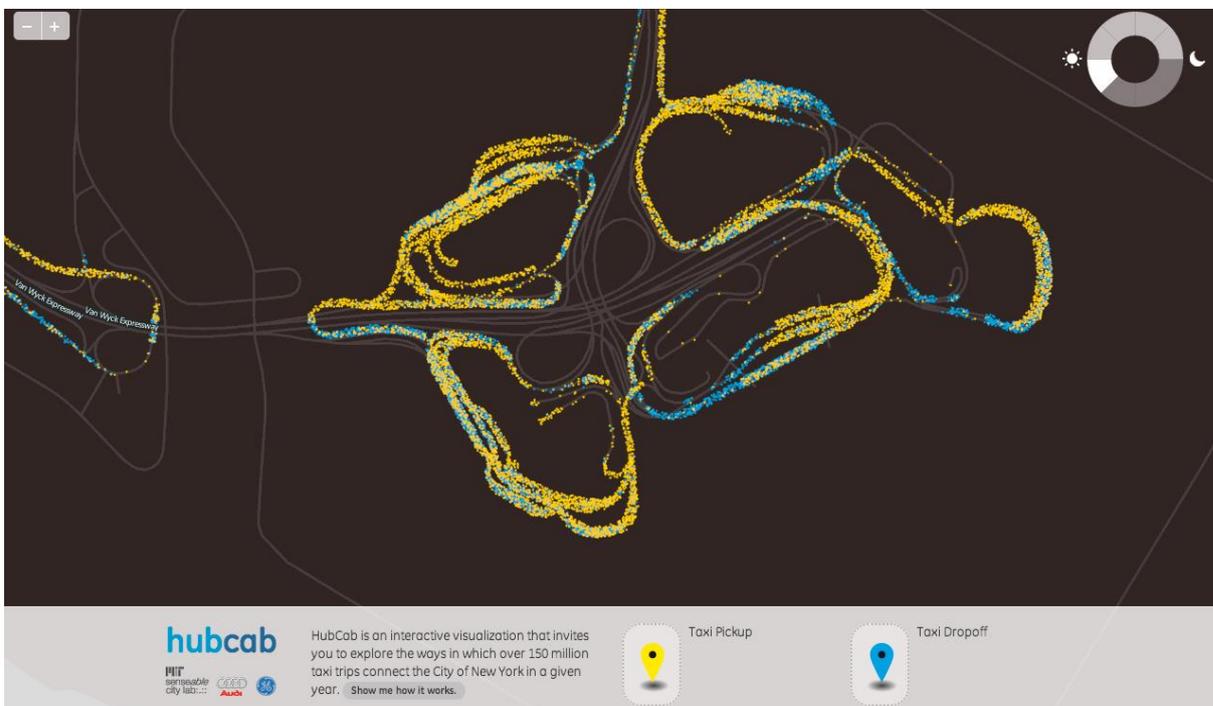
¹⁹⁷ “[...] because they are pervasive in cities and because datasets characterizing their mobility patterns are publicly available”.

FIGURA 46: Aplicativo Hubcab: benefícios do compartilhamento de táxi entre dois locais em Manhattan



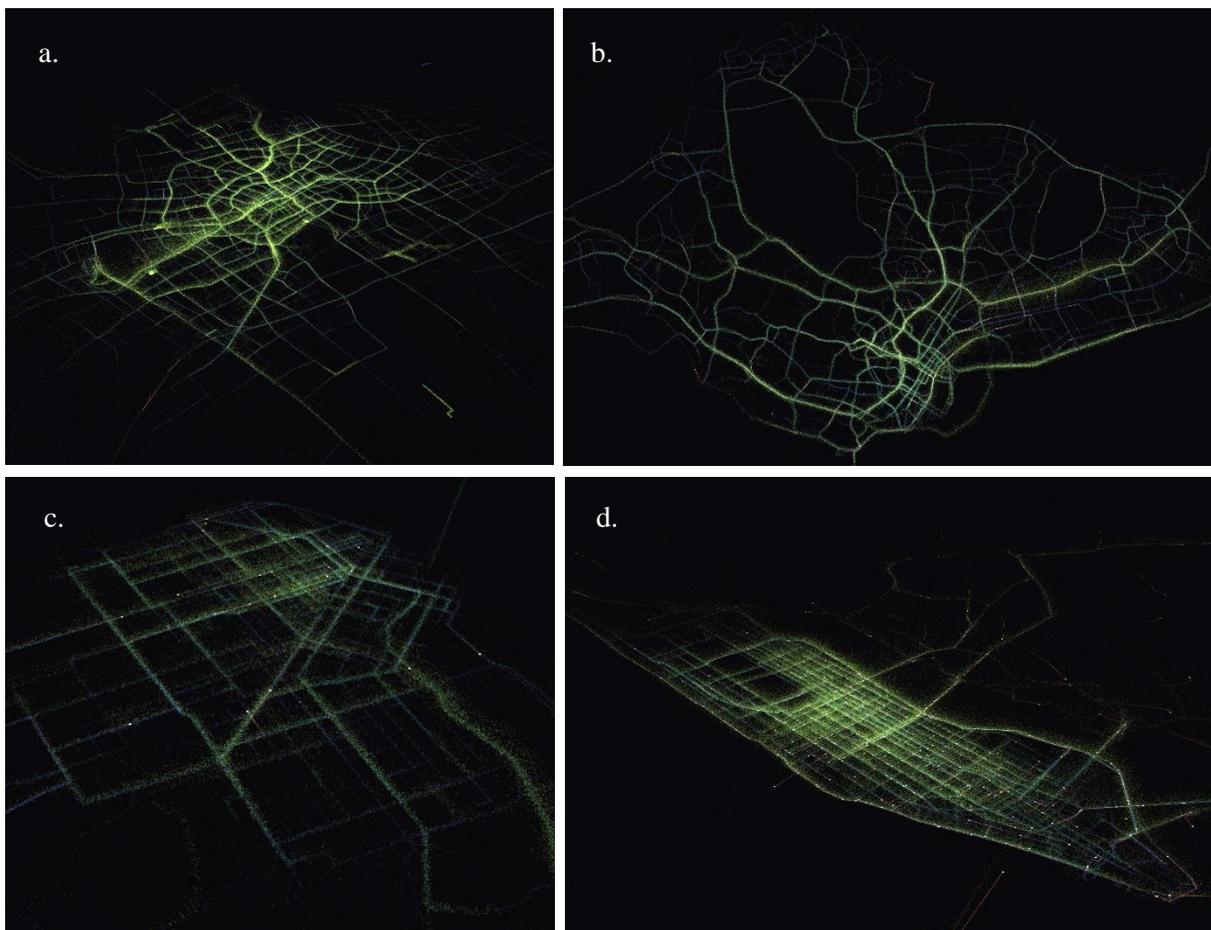
Fonte: SCL.

FIGURA 47: Aplicativo Hubcab: Partidas e chegadas de táxi no aeroporto JFK diariamente entre 3h e 6h.



Fonte: SCL.

FIGURA 48: *Urban Sensing*: O número de viagens necessárias para percorrer metade das vias que podem ser verificadas foi (a.) Shanghai: 4,060; (b.) Singapura: 1,782; (c.) São Francisco: 1,923; (d.) Nova York: 1,179



Fonte: SCL.

Como se pode afirmar a partir dos projetos analisados, o Senseable City Lab possibilita exemplificar as atividades de um campo de pesquisa em desenvolvimento acerca de uma realidade urbana em evolução. De modo geral, trata-se de, a partir da observação dos modos como as TDICs gradualmente passaram a permear a cidade, sobretudo com a difusão da computação ubíqua e do uso de dispositivos conectados em rede, tanto antecipar como promover a integração dessas tecnologias à própria estrutura física e espacial da cidade, tendo em vista a produção de relações mais flexíveis, colaborativas e eficazes entre a sociedade, o espaço habitado e o ambiente natural, por um lado, e a investigação do potencial das TDICs para registrar essas relações em tempo real, possibilitando a análise, a previsão e a compreensão das mudanças em curso, por outro lado. Tanto o estudo quanto a produção dessa cidade senciante apresentam diversas limitações. Segundo Resch et al (2012), acessar a dinâmica urbana em tempo real é um grande desafio, pois envolve uma variedade de fatores específicos, sociais, econômicos e políticos, do contexto urbano, aos quais somam-se as limitações tecnológicas. Apenas do ponto de vista técnico, o autor lista dispositivos e ações necessários ao

planejamento, gerenciamento e análise da cidade, entre os quais “[...] sensores, infraestrutura de comunicação, manipulação e análise de dados, fusão de sensores, criação de outputs significativos, fornecimento de informações em visualizações sensíveis ao usuário [...]” (RESCH, 2012, p. 30, tradução nossa)¹⁹⁸, os quais envolvem diferentes partes interessadas, desde a administração da cidade e instituições de pesquisa até os próprios cidadãos.

Colocando em ênfase os fatores humano e social, duas questões importantes abordadas por Resch (2012) referem-se à (1) liberdade e privacidade das pessoas em espaços “inteligentes” e ao (2) acesso e clareza das informações produzidas. Sobre a primeira questão, Picon (2015, p. 82, tradução nossa) sugere que “[...] a solução pode estar no surgimento de novos códigos de ética, sem dúvida bem diferentes daqueles que governaram a relação entre público e privado no passado, mas suficientemente prescritivos para preservar o aspecto essencial do direito a uma vida privada [...]”¹⁹⁹. Sobre a segunda questão, Ratti e Claudel (2018) afirmam que os dados coletados precisam ser processados para que possam ser tanto disponibilizados para as pessoas, quanto transformados em respostas em tempo real no espaço habitado. Eles observam que, atualmente, como ocorre nos projetos do Senseable City Lab, especialistas analisam esses dados, traduzindo-os em imagens, gráficos ou vídeos, de modo a torná-los visíveis como registros de como as pessoas vivem nas cidades²⁰⁰. Já no que se trata da interação com os usuários, os autores afirmam:

De muitas maneiras, tecnologias de atuação – aquelas que têm um impacto visível e tangível na vida diária – são difíceis de imaginar [...] Mas, na verdade, várias dessas tecnologias já estão à beira de entrar em nosso espaço urbano, da condução autônoma ao controle climático dinâmico e responsivo ao usuário [...] Dada a matéria-prima correta – acesso a dados ou sistemas – designers construirão atuadores²⁰¹ baseados nos dados detectados e vice-versa. O papel de uma cidade, então, é fornecer as ferramentas para que os cidadãos contribuam para uma ecologia de inovação poderosa e distribuída que aciona as dimensões do espaço imediato em torno deles (RATTI; CLAUDEL, 2018, p. 210, tradução nossa)²⁰².

¹⁹⁸ “[...] sensors, communication infrastructure, data manipulation and analysis, sensor fusion, the creation of meaningful outputs, the provision of information in user-sensitive visualisations”.

¹⁹⁹ “[...] the solution may well lie in the emergence of new codes of ethics, undoubtedly quite different to the ones that governed the relationship between public and private in the past, but sufficiently prescriptive to preserve the essential aspect of the right to a private life [...]”.

²⁰⁰ No projeto “*Signature of Humanity*” (2013, disponível em: <<http://senseable.mit.edu/signature-of-humanity/>>), o Senseable Lab explorou a diagramação de padrões de uso de redes online, por exemplo.

²⁰¹ De acordo com o Cambridge Dictionary (online), “*actuator*” ou atuador é uma parte de uma máquina ou sistema que move algo ou faz algo funcionar.

²⁰² “In many ways actuating technologies – ones that have a visible and tangible impact on daily life – are difficult to imagine. [...] But in fact, several of these technologies are already on the brink of entering our urban space, from autonomous driving to dynamic, user-responsive climate control. [...] Given the right raw material – data or systems access – designers will build actuators based on the sensed data, and vice versa. The role of a city, then,

Ao contrário de muitas previsões feitas ainda no século passado, a tecnologia digital não conduziu a uma desvalorização do espaço físico, apesar de seu potencial de conexão à distância, mas ressignificou a cidade e produziu novas interpretações de suas funções. Picon (2015b, p. 78, tradução nossa)²⁰³ analisa que “Com a crescente hibridização de átomos e bits, dos mundos físico e eletrônico, fomentados por desenvolvimentos tecnológicos como a realidade aumentada e a geolocalização, as cidades inteligentes são inseparáveis de uma ‘virada espacial’ do digital”. Nesse contexto, os mapeamentos tornaram-se estratégias de grande importância para o estudo da cidade, assim como, associados a recursos digitais, evoluíram para modelos dinâmicos e multidimensionais muito diferentes dos mapas ou planos tradicionais (PICON, 2015a). Mapas utilizados no Google e em outros aplicativos para smartphones informam sobre a cidade em tempo real, indicando a movimentação do usuário, os níveis de congestionamento dos trajetos, a ocorrência de acidentes ou obras e a presença de radares, por exemplo. Esses são fatores que levam Picon (2015a) a afirmar que a cidade vem desenvolvendo uma inteligência coletiva e espacial, que pode vir a alterar sua forma física no futuro, mais do que apenas os modos de experiência dos seus espaços, embora essas transformações sejam, até o momento, apenas visíveis na escala da arquitetura e das pequenas intervenções urbanas, e de modo restrito. Ele antecipa que, além da influência estética que o digital exerce na concepção formal dos objetos e edifícios, desde o design de novas formas e estruturas até a propagação de telas, painéis e outras infraestruturas digitais, as novas facilidades de localização no espaço e de deslocamento guiado em tempo real podem sugerir novos traçados urbanos livres das composições lógicas tradicionais (PICON, 2015a).

Afirmando a emergência da *smart city* como uma nova revolução urbana, Picon (2015a, tradução nossa, grifo nosso)²⁰⁴ reflete que “Enquanto o impacto dessa revolução na forma urbana ainda está envolto em incerteza, sua influência nas estruturas temporais da experiência urbana já pode ser observada. Vivemos em cidades que se movem ao ritmo de *eventos* cada vez mais numerosos que podem ser seguidos em tempo real”. Entendida como *senciente*, a cidade se torna receptiva a esses eventos. Por outro lado, a tecnologia digital e a Internet promovem

is to provide the tools for citizens to contribute to a powerful, distributed innovation ecology that actuates dimensions of the immediate space around them”.

²⁰³ “With the increasing hybridization of atoms and bits, of the physical and electronic worlds, fostered by technological developments such as augmented reality and geolocalization, smart cities are inseparable from a ‘spatial turn’ of the digital”.

²⁰⁴ Ebook não paginado, edição do Kindle, posição aproximada em 3210 (87%). “While this revolution's impact on urban form is still shrouded in uncertainty, its influence on the temporal structures of urban experience can already be observed. We live in cities that move to the rhythm of ever more numerous events which can be followed in real time.”

uma hiperatividade que gera a sensação de um tempo presente contínuo, produzido na sucessão de acontecimentos, como na analogia proposta por William Gibson²⁰⁵ entre o ciberespaço e uma viagem a Las Vegas (PICON, 2015a). Picon (2015a) analisa que, no contexto da cidade, a sensação de continuidade temporal e repetição parece interromper a historicidade que caracterizou as sucessivas intervenções urbanas no decorrer do tempo e até a contemporaneidade, registradas como em um “palimpsesto” (PICON, 2015a). O autor entende que a solução para superar tal condição está na diversificação dos modelos de desenvolvimento das cidades, em função de suas várias situações particulares, de modo que uma *smart city* europeia não pode ser a mesma que uma *smart city* em outros lugares do mundo, assim como seus processos históricos não produziram cenários homogêneos. É a coprodução da cidade a partir de vários fatores que dá origem à cidade “inteligente”, em um equilíbrio entre o que é possível realizar tecnologicamente em um dado contexto, considerando seus aspectos econômicos, políticos, culturais etc., para que esses espaços cumpram sua função social. Assim, Picon propõe que um modelo geral da *smart city* deve ser contextualizado para produzir intervenções particulares adequadas a diferentes cidades.

Como se viu anteriormente, a arquitetura chamada de midiática ou interativa encontra-se ainda nesse estágio de uma arquitetura do evento, em que a produção de intervenções pontuais e isoladas, na experimentação com as possibilidades da tecnologia digital, busca gerar novidade e surpresa. Por outro lado, como evento da cidade senciente, a arquitetura tem se desenvolvido cada vez mais para incorporar estratégias de produção do espaço que melhor acomodem as experiências humanas, estratégias que estão fundamentadas nas relações entre o indivíduo e a coletividade. Pois, com a tecnologia digital, foram descobertas novas formas, talvez mais espontâneas, de acolher o individual e o particular em uma coletividade heterogênea e de conectar e promover a colaboração entre as pessoas. É com base nisso que tanto Ratti e Claudel (2018), quanto Picon (2015a), defendem o potencial da cidade senciente, de que a arquitetura interativa é integrante, como uma inteligência coletiva.

Nas palavras de Picon (2015a, tradução nossa)²⁰⁶ “Sem pessoas capazes de modelar sua conduta com base nas informações que fornecem, os sensores, microchips e telas de exibição da cidade inteligente teriam apenas um impacto limitado”. Já Ratti e Claudel (2018, p. 211,

²⁰⁵ Autor do livro de ficção “Neuromancer” (1984), Gibson cunhou o termo “ciberespaço”.

²⁰⁶ Ebook não paginado, edição do kindle, posição aproximada em 315 (9%). “Without people who are capable of modelling their conduct on the information that they supply, the sensors, microchips and display screens of the smart city would have only a limited impact”.

tradução nossa)²⁰⁷ afirmam que “Quando todos – de cientistas a políticos e pessoas comuns – tiverem a oportunidade de explorar dimensões invisíveis da cidade ao seu redor, veremos mudanças comportamentais radicais [...] todos nos tornaremos cidadãos inteligentes”. Assim, as reflexões dos autores parecem se conformar ao que Levy (2011) denominou “coletividades cognitivas cosmopolitas” e às reflexões de Capra (2006) sobre processos mentais que se desdobram no nível dos ecossistemas e sistemas sociais. Considerou-se que, a partir da compreensão da cidade como coletividade heterogênea, a expressão “*smart city*” revela-se coerente como denominação para um espaço habitado híbrido, como esclarece a análise a seguir, embora os conceitos de interativo e “*senseable*” ou senciente sejam mais compatíveis com a caracterização dos modos de ação da arquitetura ou da cidade, isoladamente, que, como ambientes construídos que incorporam infraestruturas digitais, tornam-se capazes de assimilar informações do contexto como *input* para que possam reagir ou interagir com *outputs*.

Inserida em seu contexto urbano, a arquitetura possui memórias e usos, e seus significados são produzidos coletivamente, de modo que deve ser considerada em seu caráter público, como defendeu Peirce; ou seja, nas relações que estabelece, como registro dos modos de pensamento de uma coletividade humana em um dado momento histórico, com os usos que a atualizam no decorrer do tempo, conforme evoluem os contextos social, cultural, econômico, ambiental etc. Nesse sentido, em seu papel de *organizar* o espaço e *articular* relações com a sociedade para criar as condições necessárias a diferentes situações sociais (SCHUMACHER, 2011), a arquitetura e a cidade não são autônomas, pois apenas existem em função dessas relações. Recordando o posicionamento de Carneiro (2008) acerca da arquitetura interativa, e considerando que a lógica interna de um sistema é secundária à sua coerência externa, é pertinente afirmar que as cidades se tornam “inteligentes” conforme seus habitantes adquirem maior consciência de suas próprias ações, em processos de aprendizado que os habilitam a orientar suas condutas e colaborar com o coletivo na produção da realidade espacial. Com base nisso, pode-se admitir o uso do termo “inteligente” ou “*smart*” com referência à cidade senciente; pois, se analisados, como orienta o método pragmatista e em atenção ao caráter público da arquitetura e da cidade, os indícios de efeitos habituais produzidos pelo uso da tecnologia digital nas relações com o espaço habitado, como se pode observar a partir das experiências produzidas pelo uso de aplicativos para smartphones, a exemplo daqueles sistemas

²⁰⁷ “When everyone – from scientists to politicians to everyday commuters – has the opportunity to explore invisible dimensions of the city around them, we will see radical behavioral change [...] we all will become smart citizens”.

de mapeamento ou transporte compartilhado, esses efeitos parecem sugerir o aumento de interações colaborativas na sociedade, o que pode validar os significados propostos para aqueles conceitos, quando aplicados às coletividades urbanas. Além disso, Picon (2015a) realmente propõe que, com o desenvolvimento da tecnologia no futuro e com evolução das pesquisas em algoritmos, robótica etc., mesmo os elementos não-humanos, artificiais, da cidade poderão ser considerados, em si, inteligentes.

Nas reflexões de Picon (2015a, tradução nossa)²⁰⁸, “A cidade inteligente é ficção científica? Sem dúvidas; mas, como veremos, as considerações que são escritas sobre ela têm um caráter altamente autorrealizável: isto é, geram as condições que as tornam viáveis [...] fazendo com que elas se inclinem na direção que as torna possíveis”. Com base em Picon (2015a), e considerando o processo de investigação científica na articulação dos tipos de raciocínio, como conceituados por Peirce, pode-se analisar que a “*smart city*” se apresenta como uma hipótese, a partir da qual se deduzem conclusões. Segue-se a essas deduções um processo indutivo de verificação das conclusões obtidas, mas, que não permitem amplas generalizações e previsões a longo prazo, pois se referem a um cenário em formação e a tecnologias em desenvolvimento. Nessa perspectiva, a “*smart city*” é um conceito aberto, cujo conhecimento exige processos de raciocínio aptos a lidar com as transformações em curso, onde dados, hipóteses, deduções e generalizações são articulados com o que Picon (2015a) chama de um processo prático em curso, sempre motivados pela busca das condições necessárias à sua realização. A hipótese de uma cidade senciente, inteligente, formada por espaços que se tornam híbridos e interativos ao incorporar infraestruturas digitais é, portanto, sustentada por processos indutivos que vêm permitindo verificar a persistência de alguns efeitos produzidos nas relações sociais, e entre a sociedade e o espaço habitado, nas últimas décadas, em consequência da difusão do uso de tecnologias digitais no cotidiano social, efeitos que justificam a expectativa de que as cidades possam adquirir gradualmente um perfil de inteligência coletiva baseado na colaboração e na flexibilidade para acomodar diferentes experiências individuais, apresentando uma melhor performance na realização de sua função social.

Os usos do digital na arquitetura de fato promovem novas formas de experiência do espaço, tanto ao criar possibilidades de projeto, quanto ao dinamizar as relações das pessoas com o ambiente construído, inclusive sugerindo mudanças nas condutas de uso do espaço,

²⁰⁸ Ebook não paginado, edição do Kindle, posição aproximada em 360 (10%). “Is the smart city science fiction? Undoubtedly so; but, as we will see, the accounts that are written about it have a highly self-fulfilling character: that is, they generate the conditions that make them feasible [...] by causing them to lean in the direction that makes them possible”.

assim como consistem em novos recursos para observar e registrar esses usos. Se, por um lado, a observação dos efeitos da espacialização da tecnologia digital indica o desenvolvimento da cidade como uma coletividade inteligente, de outro deve-se reconhecer que a produção desses espaços pode apenas ser observada em um conjunto de intervenções ou investigações isoladas, não tendo se estabelecido um conhecimento geral no âmbito da linguagem. Assim, de um ponto de vista amplo a assimilação de infraestruturas digitais no suporte físico da arquitetura e do espaço urbano, bem como o levantamento de dados e o processo hipotético-dedutivo e abduutivo não constituem uma etapa de um processo homogêneo de produção do conhecimento, que, incorporado à teoria da arquitetura, oriente o desenvolvimento de novos projetos.

Como analisou Levy (2011), na sociedade da informática, as novas formas de conhecer têm favorecido a produção de modelos flexíveis, direcionados a situações específicas, em lugar de modelos teóricos unificados e duradouros, perspectiva compatível com a necessidade de diversificação, defendida por Picon (2015a), das estratégias pensadas para a produção da “*smart city*”. Disso se depreende que esses processos de conhecimento podem não evoluir no sentido de consolidação de uma teoria geral, ou mesmo que a busca por uma teoria assim estabelecida talvez seja dissonante desse momento de desenvolvimento e transformações em que se encontram as cidades no contexto do século XXI, ao contrário de como se estruturou o Movimento Moderno na arquitetura, no século passado. Os diversos conhecimentos localizados, contudo, não deixam de constituir formas válidas de referência e orientação para propostas de intervenções no espaço habitado, e podem vir a contribuir para a atualização dos métodos de produção de conhecimento em arquitetura, para que estes passem a incorporar as proposições decorrentes da aplicação de mediação digital para a observação, o registro e a análise de dados. Tais conhecimentos localizados, portanto, deverão se estabilizar como formas de pensar e conhecer a arquitetura coletivamente reconhecidas e amplamente acessíveis, coerentes com uma perspectiva pragmática, ainda que se atualizem ao longo do tempo e não resultem em um conhecimento universalmente homogêneo.

Admite-se, como afirma Picon (2015a, tradução nossa)²⁰⁹, que “No campo da tecnologia, a mudança nunca é inequívoca, inteiramente positiva ou negativa”. Apesar disso, a tecnologia digital tem se mostrado um recurso sem precedentes para a compreensão de processos complexos, para o processamento e a manipulação de dados massivos, promovendo novas formas de produção do conhecimento e ampliando concepções da realidade. Vinculada

²⁰⁹ “In the field of technology, change is never unequivocal, entirely positive or negative”.

a processos mais amplos do desenvolvimento da sociedade, a mediação digital é gradualmente incorporada aos métodos de projeto, às formas de experiência do espaço e às estratégias de observação e registro dos efeitos produzidos pela arquitetura em seu contexto espacial, indubitavelmente contribuindo para a produção de conhecimento em arquitetura. Considerando o contexto de atuação profissional, cabe aos arquitetos seguir, com base nesse conhecimento, um ideal ético de compromisso com a coletividade na intervenção no espaço habitado, para que a arquitetura cumpra seu papel social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desta Dissertação buscou-se, ao revisitar o problema proposto por Bernard Tschumi, na década de 1970, acerca de um paradoxo da arquitetura, reexaminá-lo a partir da perspectiva da filosofia pragmatista de Charles Sanders Peirce e considerando como os diferentes usos da mediação digital na arquitetura, inserida no contexto do século XXI, contribuem para pensar uma arquitetura pragmática coerente com aquela perspectiva. Uma dificuldade inicial da pesquisa consistiu em entender como considerar referências à Fenomenologia, à Semiótica e ao Pragmatismo em trabalhos da área da arquitetura, respeitando o modo particular como essas doutrinas são desenvolvidas na filosofia peirciana, inseridas em um sistema filosófico coeso.

A influência, recebida por correntes da arquitetura pós-moderna, de uma semiótica de caráter estruturalista e originada nas teorias linguísticas, caracterizou uma produção arquitetônica que enfatizou estratégias projetivas de composição formal e relegou a Semiótica, muitas vezes abordada sem distinção entre suas diferentes vertentes, à condição de uma referência desatualizada. Já as abordagens utilitaristas do pragmatismo na arquitetura restringiram-no muitas vezes a um “practicalismo”, abrangendo poucas menções a Peirce, cujas ideias foram, muitas vezes, contempladas superficialmente; até mesmo no trabalho de Josep Maria Montaner (2017), cuja grande relevância está em propor uma teoria pragmatista para a arquitetura em um momento atual, distinguindo-se por demonstrar preocupações com as possibilidades do conhecimento oriundo da prática para influenciar novos processos diagramáticos. Observa-se, relacionado a isso, que entre as principais referências consultadas que desenvolvem os conceitos da filosofia peirciana de modo aprofundado em estudos sobre arquitetura estão os trabalhos de Lucrécia Ferrara, que, proveniente de outra área do conhecimento, acaba por aproximar-se das preocupações manifestas nesta Dissertação. Observou-se, porém, que esse cenário se modifica conforme os trabalhos de Peirce se tornam mais acessíveis, com um crescente número de revisões, publicações e pesquisas que apresentam e interpretam os conceitos de sua filosofia para outras áreas de conhecimento. Nessa perspectiva dos avanços acerca da filosofia pragmatista de Peirce e suas potencialidades, espera-se que esta Dissertação possa contribuir para uma aproximação entre a arquitetura e essa filosofia, que, como defendeu De Waal (2007), revela-se uma referência importante para enfrentar momentos de transformação e novos desafios, como aqueles anteriormente abordados.

Além disso, como analisou Haque (2007a) em “*Distinguishing Concepts: Lexicons of Interactive Art and Architecture*”, constatou-se, com o desenvolvimento desta pesquisa, que a teoria da arquitetura ainda se caracteriza por uma imprecisão terminológica, em que se observa não apenas uma proliferação de termos na descrição de objetos e fenômenos equivalentes ou similares, assim como a escolha frequente de termos corriqueiros e polissêmicos para usos específicos ou com significados especiais no discurso arquitetônico, como é o caso do conceito de “evento” apresentado por Tschumi. Isto ocorre em função dos diferentes referenciais teóricos em que se apoiam pesquisas dispersas e, no que se trata dos usos da mediação digital na arquitetura, ainda muito recentes, de uma busca por entender, explicar e nomear fenômenos, em que ainda não há um consenso. Buscou-se, nesta Dissertação, estabelecer relações entre os textos dos autores estudados, de modo a conciliar conceitos similares que foram expressos em termos distintos.

Uma terceira dificuldade resultou da extensão dos conteúdos envolvidos pelo problema estudado, já sinalizados no texto de Tschumi (1999), que percorre teoricamente as dimensões do conceito, da experiência e do evento na arquitetura. O caminho encontrado, nesta pesquisa, foi a partir do texto de Montaner (2017), que percorre dimensões análogas àquelas, com o diagrama, a experiência e a ação. Se Montaner relaciona esses termos ao pragmatismo e propõe refletir sobre uma necessária atualização de conceitos da arquitetura em um contexto atual, considerou-se que discutir esse contexto necessariamente compreende analisar como as TDICs condicionam os modos de pensar a arquitetura. Optou-se, portanto, por considerar o problema inicialmente proposto em toda a sua extensão, pois foi o interesse em entender as relações entre esses diferentes conteúdos que motivou o desenvolvimento da pesquisa. Uma consequência dessa escolha foi restringi-la a um estudo teórico, o que resultou em algumas limitações, sobretudo para o desenvolvimento do terceiro capítulo, visto que aborda aplicações práticas das TDICs na arquitetura, assim como pesquisas e intervenções ainda recentes ou experimentais, limitadas ainda a laboratórios de pesquisa e não extensíveis ainda à prática profissional. Como esta pesquisa não se encontra vinculada a um grupo ou laboratório que desenvolve pesquisas e aplicações dessa natureza ou teve acesso a um laboratório com tais características para realização de pesquisa primária, foi necessário ilustrar as reflexões realizadas com exemplos oriundos de laboratórios à distância e a partir de publicações de pesquisadores envolvidos, disponibilizadas online. Observa-se que os dados e as sínteses a que se teve acesso nem sempre foram satisfatórios no sentido de permitir compreender todas as circunstâncias que envolveram chegar até eles ou esgotar as relações que poderiam ter com esta pesquisa. Contudo, permitiram

um diálogo com a teoria investigada e os problemas levantados, bem como conclusões e considerações que podem ser um ponto de partida para pesquisas futuras que se interessem em investigar o problema proposto ou outros afins. A seguir, foram sintetizadas algumas das principais reflexões e conclusões da pesquisa.

No primeiro capítulo da Dissertação, observou-se que no final do século XX a influência dos pensamentos pós-estruturalista e desconstrucionista na teoria da arquitetura motivou um questionamento de convenções que resultou na atribuição de um valor relativo a conceitos, entre os quais a verdade, a história e a ciência, como estratégia para acomodar diferentes experiências da realidade. Se, por um lado, as teorias pós-estruturalistas deslocaram os significados da arquitetura do âmbito do projeto para o âmbito dos usos atribuídos ao espaço, em uma postura anti-determinista, receptiva às experiências humanas, por outro lado, assumiram uma perspectiva predominantemente nominalista acerca da relação entre a realidade e a linguagem, ao considerar que a realidade está sujeita à linguagem, o que, de um lado, estimula questões sobre como manipulá-la para reproduzir relações de poder na sociedade; de outro não contribui para tomá-la de uma perspectiva investigativa, voltada para a crítica e a revisão do conhecimento.

A partir daí, desenvolveu-se uma arquitetura cuja crítica ficou mais limitada a questões formais e conceituais, engajada em debates teóricos e que, em suas intervenções práticas, buscou se desvencilhar de estilos tradicionais e promover uma inovação. No trabalho de Bernard Tschumi, essas influências conduziram à afirmação de um paradoxo da arquitetura na relação entre o conceito e a experiência, o projeto e o uso. Partindo da observação de que os usos da arquitetura muitas vezes surpreendem ou subvertem as funções predeterminadas para o espaço arquitetônico, o autor é levado a admitir que a arquitetura possui uma natureza disjuntiva na relação entre esses termos. Com sua arquitetura do evento, Tschumi propôs criar experiências de surpresa e choque com o intuito de sugerir novos modos de uso do espaço, como estratégia para projetar frente às contradições com que se deparou.

A esse momento de ampla produção crítica formal e conceitual, seguiu-se, com o início do século XXI, a influência de um pragmatismo de caráter “practicalista”, que buscou favorecer a prática da arquitetura, em detrimento da teoria, ao reconhecer a necessidade de intervir ativamente em uma realidade urbana em rápida transformação. Nesses dois períodos sucessivos, a prática da arquitetura se caracterizou pela realização de intervenções isoladas que, tanto ao buscar reiteradamente a inovação e a mudança a partir de uma postura de vanguarda, quanto ao assumir um caráter utilitário, deu ênfase à produção de intervenções particulares

independentes e não se configurou como um método que orienta um processo contínuo de produção do conhecimento. Com sua proposta para uma nova teoria pragmática da arquitetura, Josep Maria Montaner (2017) repensou a influência do pragmatismo na articulação entre os termos diagrama, experiência e ação em uma relação de continuidade, em que as instâncias da experiência individual subjetiva e da ação comprometida com o coletivo devem realimentar aquela do diagrama, no âmbito do projeto, contribuindo para a elaboração de uma base de conhecimentos que é referência para intervenções futuras, de modo que se pode falar em desdobramentos do Pragmatismo peirciano no pragmatismo interativo de Montaner, embora, em que pese citações de Peirce no texto do autor, tal postura não seja explicitamente assumida.

Propôs-se partir dos trabalhos de Tschumi e Montaner para, em uma segunda etapa da pesquisa, estudar o diagrama e a experiência, como conceituados na Fenomenologia e na Semiótica de Charles Sanders Peirce, situando-os em relação às ciências que compõem a arquitetura filosófica concebida pelo autor. Com o estudo da Fenomenologia, viu-se que as categorias universais da experiência reconhecidas por Peirce articulam sentimento, ação e pensamento como um primeiro, um segundo e um terceiro, respectivamente, rejeitando concepções logocêntricas do conhecimento humano ao afirmar o necessário encadeamento desses três fatores nos processos cognitivos, o que o leva a conceituar a experiência, para a filosofia, como resultado cognitivo do viver, equivalendo, no contexto da arquitetura, tanto às experiências individuais e subjetivas do espaço quanto aos usos coletivos, de caráter habitual. Embora a natureza triádica do signo genuíno derive da Terceira Categoria, Peirce expande sua definição de signo para abranger também os quase-signos das qualidades de sentimento e coisas existentes. Desse modo, ele defende uma concepção de linguagem não-antropocêntrica, pois pode ser encontrada, para além das convenções da cultura humana, nos seres vivos e fenômenos da natureza, assim como em sistemas artificiais. Essa postura permite, ao abordar a arquitetura, considerar signos nem sempre convencionais, cuja influência é relevante para o estudo dos significados e do tipo de conhecimento que caracteriza a linguagem.

O conceito de diagrama foi analisado com base na Semiótica, em um primeiro momento, partindo das classificações dos signos propostas por Peirce e, em seguida, como característica dos processos de raciocínio lógico, os quais são necessários à solução dos problemas de projeto, revelando-se um conceito mais amplo do que a definição usualmente adotada para o diagrama arquitetônico, entendido como um tipo de desenho. A distinção entre as classes sýnicas denominadas sinsigno icônico, cujo exemplo principal é um diagrama individual, e legissigno icônico, cujo exemplo principal é um diagrama geral, forneceu uma base conceitual a partir da

qual analisar e comparar os modelos de desenho arquitetônico diagramático e tipológico, respectivamente, permitindo definir a tipologia como uma regra ou convenção de composição de formas, elementos e proporções na produção de diagramas arquitetônicos.

Com a análise dos principais desenvolvimentos do diagrama digital no projeto de arquitetura, observou-se que os mais recentes softwares de design incorporam processos paramétricos e algorítmicos, por meio dos quais o arquiteto desenvolve um outro tipo de diagrama geral, utilizando linguagens da matemática e da programação, o que lhe permite explorar diferentes soluções projetivas para um mesmo problema. Constatou-se que tanto a tipologia, considerada uma estratégia tradicional que impõe restrições ao projeto, quanto o algoritmo, entendido como recurso que flexibiliza e agiliza o processo projetivo, são diagramas gerais. Suas diferenças residem não apenas nas linguagens utilizadas, gráfica e figurativa, na tipologia, e matemática e abstrata, no algoritmo; mas, nos processos históricos aos quais se encontram vinculadas as tipologias, que conferem aos diagramas gráficos e figurativos um caráter simbólico, convencional, produzindo associações entre as formas desenhadas e os significados aos quais foram relacionados em um determinado período ou estilo arquitetônico. Livres de tais convenções, os desenhos gerados por processos algoritmos têm seus limites apenas na relação com os softwares utilizados.

Já o Pragmatismo, inicialmente concebido como um método científico, desenvolve-se no campo da Lógica ou Semiótica, para então ser compreendido como substrato lógico de toda a filosofia peirciana, devendo necessariamente ser entendido de acordo com o Idealismo objetivo de Peirce, pois a ciência deve recorrer à realidade externa como referência para a fixação de crenças que podem ser consideradas verdadeiras, embora devam sempre passar pelo teste da experiência como uma etapa de verificação e correção do pensamento nos processos de produção do conhecimento. A verdade é entendida como consensual, pois pode apenas ser produzida coletivamente, perpetuando-se ou atualizando-se no decorrer do tempo, conforme as gerações futuras dão continuidade àqueles processos. É de importância para o Pragmatismo a articulação entre as ciências normativas. Fundamentado em um princípio de lógica, expresso na máxima pragmática elaborada por Peirce, o Pragmatismo busca a condição de verdade do pensamento, estando necessariamente apoiado em uma base ética de compromisso com a coletividade, pois a lógica, como uma especialização da ética, estabelece a busca pela verdade como boa conduta no âmbito do pensamento. Acompanhando as reflexões de Ibri (2010), viu-se que, consideradas a partir de uma perspectiva pragmática, interferências ocasionadas por decisões de caráter meramente ético são estranhas à ciência, mesmo que se trate de uma ciência

prática, como a arquitetura, que também pressupõe uma concepção realista ao desenvolver projetos e prever resultados.

A máxima pragmática de Peirce, ao estabelecer que o significado de um conceito equivale ao todo de suas consequências práticas concebíveis, ou consequências experienciáveis, associa o significado de um signo ao seu interpretante lógico último, que deve corresponder a uma mudança de hábito decorrente da evolução do conceito no âmbito do conhecimento. Como uma regra geral de ação, o hábito orienta a conduta em situações particulares, assegurando uma regularidade dos efeitos que produz, ao contrário de um evento, que é excepcional e descontínuo. Partindo desse referencial teórico, propôs-se, para o terceiro capítulo da Dissertação, considerar como a tecnologia digital pode contribuir para a suspensão de uma abordagem disjuntiva, nominalista, e consolidação de uma perspectiva pragmática para a arquitetura. Assim, foram analisados os modos como o digital vem sendo utilizado na arquitetura, tanto para a elaboração do diagrama quanto na organização e na articulação das experiências humanas no espaço habitado.

Em um momento inicial de delineamento das hipóteses da pesquisa, supôs-se que a tecnologia digital promove uma aproximação entre o diagrama e a experiência na arquitetura, o que se confirmou a partir dos seguintes fatores analisados: no âmbito do projeto, ao basear-se em um modelo de conhecimento por simulação que contribui para testar, antecipar e prever situações, e ao articular diferentes linguagens, podendo traduzir diagramas arquitetônicos em dados construtivos com a utilização de métodos de fabricação *file-to-factory*, reduzindo a cadeia de interfaces necessárias à mediação entre projeto e construção, em um processo menos suscetível à ocorrência de erros; e, no âmbito da experiência, ao possibilitar a produção de arquiteturas híbridas, que se tornam dinâmicas e, no amplo sentido do termo, interativas, ao incorporar infraestruturas digitais para articular relações com os usuários em tempo real, prometendo melhor acomodar uma pluralidade de experiências, além de poderem registrar dados acerca dos modos de uso do espaço, os quais podem ser utilizados como referência para os processos de pesquisa e produção de conhecimento em arquitetura. Essas análises permitiram concluir que tais procedimentos vêm contribuindo para a suspensão de uma perspectiva disjuntiva da arquitetura e, nesse sentido, são coerentes com o método pragmatista de Peirce. Trata-se, contudo, de um processo ainda em aberto, pois, embora o percurso crítico em relação aos métodos envolvidos na instância do diagrama seja mais claro, observa-se um cenário mais indefinido no que se refere às instâncias da experiência e da ação/hábitos dos usuários.

No que se refere ao diagrama digital, pôde-se observar que o computador e os softwares especializados vêm se consolidando como interface de projeto, fazendo evoluir os conhecimentos sobre metodologias de projeto em arquitetura, as quais, sobretudo com as plataformas BIM, promovem práticas colaborativas de projeto integrado. Na análise de Schumacher (2011), os diagramas paramétricos, que se tornaram possíveis com o uso de interfaces digitais, já se encontram em um estágio de amadurecimento em que transitaram do modelo de diagrama extraordinário e experimental para o modelo ordinário, que prevê o cumprimento de objetivos bem delimitados, o que pode ser entendido como consequência da estabilização de um novo paradigma epistemológico de projeto na era digital.

Por outro lado, as aplicações da tecnologia digital no âmbito da experiência, tanto como estratégia para melhor acomodar uma pluralidade de experiências, quanto como recurso para aprender sobre os modos de uso do espaço, ainda se encontram em uma etapa predominantemente dedutiva dos processos de investigação científica, pois se referem a propostas ainda recentes, em desenvolvimento teórico e em fase inicial de experimentação. Nesse cenário, observa-se a realização de investigações indutivas restritas que buscam elaborar modelos de referência no curto prazo, a exemplo das pesquisas produzidas pelo MIT Senseable City Lab, pois seus pesquisadores desenvolvem projetos e disponibilizam conclusões sobre técnicas, fenômenos ou situações bem delimitados, os quais embasam projetos subsequentes, assim como podem ser consultados pelo público interessado, sem que, no entanto, conformem um conhecimento geral. Dentro dos limites desta pesquisa, ainda não se verificou uma importante mudança de paradigma capaz de reconduzir as práticas de intervenção no espaço ou os métodos de pesquisa em arquitetura, no que se refere à sobreposição do digital ao ambiente construído, como se observou no âmbito do projeto. Embora os usos das mídias digitais na arquitetura construída se disseminem, a arquitetura interativa ainda se encontra em um estágio de produção eventual de um modelo de articulação com os usuários em tempo real.

Para que se possa falar, nesse contexto, em uma teoria pragmática da arquitetura mais plenamente estabelecida de modo coerente com a filosofia pragmatista de Peirce, experiências sucessivas, entendidas como um estágio dos processos de produção do conhecimento, devem permitir conclusões com um grau de generalização que ultrapasse a instância da experimentação; que possa ser reconhecido como um conhecimento sobre a arquitetura ou sobre seus métodos que não dissocie as instâncias do diagrama, da experiência e do uso. Um tal conhecimento ou método ainda deve permitir confirmar ou corrigir teorias e previsões dele decorrentes, sempre no intuito de obter melhores performances na realização de seu papel social

como mediação entre o espaço e as atividades humanas. Embora os desenvolvimentos do digital na arquitetura ainda não conformem um método que articule essas instâncias como estágios de um processo mais amplo de evolução contínua da arquitetura como uma ciência aplicada à produção do espaço habitado, a tecnologia digital vem, indubitavelmente, contribuindo para a evolução de saberes e técnicas, tanto no âmbito do diagrama, quanto no âmbito da experiência, reforçando as visões defendidas por Tschumi e Montaner ao afirmar a arquitetura como uma forma de conhecimento ou saber em transformação.

Os aprimoramentos e inovações possibilitados pela mediação digital, no entanto, não invalidam conhecimentos prévios e técnicas tradicionais, mas necessariamente se constroem a partir deles, assim como não determinam a obtenção de melhores resultados, pois seguem sujeitos a erros, aos imprevistos e às interpretações de usuários, que podem ou não compreender, rejeitar ou subverter os espaços projetados. Por isso, ao analisar as possíveis contribuições da tecnologia digital para uma arquitetura pragmática, considerou-se um usuário ideal, inclinado a corresponder coerentemente aos espaços que ocupa, do mesmo modo como se assumiu, ao abordar o avanço contínuo do conhecimento em arquitetura, que o arquiteto adota uma conduta ideal em relação aos usos que propõe para a mediação digital, que tanto apresenta um significativo potencial para controlar, quanto para promover a colaboração entre indivíduos e coletividades. É ao criar novas oportunidades para aproximar, compartilhar e colaborar que as TDICs vêm sugerindo uma maior aproximação com o Pragmatismo, como expressão de uma atualização dos valores da sociedade, que, apoiada em conhecimentos produzidos no decorrer do século passado, veio substituindo pensamentos autoafirmativos por pensamentos integrativos, os quais situam os indivíduos em continuidade com os coletivos, culturais, urbanos e ambientais, pois podem apenas ser entendidos como integrantes de um todo, em uma perspectiva que foi também chamada de ecológica.

A partir disso, possibilidades criadas pelo uso de plataformas online, pela computação ubíqua e pela “virada espacial” da tecnologia, como já utilizadas em redes sociais, jogos ou aplicativos de transporte, vieram sendo investigadas como estratégias de produção coletiva do espaço habitado, as quais, juntamente com as propostas de arquiteturas interativas e a gradual sobreposição de infraestruturas digitais aos suportes físicos da cidade, que se tornam sencientes, passam a constituir uma inteligência coletiva. A *smart city* promete apresentar uma melhor performance ao mediar as relações dos habitantes com o contexto espacial, articulando dinâmicas de comunicação e colaboração em tempo real. Ao criar ciclos de feedback, apresentando respostas e tornando mais explícitos os efeitos produzidos pelas ações das pessoas

no espaço, tais dinâmicas podem sugerir que essas ações sejam repensadas, configurando cenários em que os habitantes podem continuamente aprender e buscar novas formas de se relacionar, com outras pessoas, com a cidade, com o meio ambiente. Assim, os usos do espaço passariam a se estruturar de forma mais ordenada e consciente, orientando os modos de conduta de acordo com um conhecimento cotidiano da arquitetura, entendida em seu caráter público, nas relações com o contexto.

Para a consolidação de uma perspectiva pragmática de uma arquitetura entendida como ciência ou forma de conhecimento, no que se refere ao âmbito do conhecimento acadêmico, impõe-se, então, desenvolver um método de investigação que possibilite apreender a realidade da experiência e produzir representações dessa realidade que orientem novos projetos, buscando contribuir para o aprimoramento do espaço habitado, não somente como articulação perceptiva e comunicativa da experiência humana, mas também ao intervir em seus modos de organização concreta, o que é necessário à realização de seu papel social, considerando que o espaço também exerce seu caráter de segundidade e resistência, não podendo se definir apenas pela ação social. Além disso, na filosofia de Peirce, a produção de conhecimento, entendida como meio que possibilita agir no sentido de um ideal ético, é o modo mais efetivo de promover um ideal admirável mais amplo, onde a razoabilidade está em harmonia com a evolução do universo exterior, ideal que se define como um fim último do Pragmatismo. Segundo Santaella (2004), o meio mais característico pelo qual a inteligência humana pode contribuir para o crescimento da razoabilidade é ao exercer o autocontrole na definição da conduta. Com base nessa afirmação e nas análises anteriores, pode-se concluir que tanto como diagrama digital, quanto como arquitetura interativa e hipótese de uma cidade senciente, as propostas de uso das TDICs na arquitetura anunciam desenvolvimentos no sentido de ampliar e encorajar práticas consonantes com esse ideal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE; Max L. V. X. de; RUSCHEL, Regina C. Building Information Modelling (BIM). In: KOWALTOWSKY, Doris C. C. K. et al (org.). **O processo de projeto em arquitetura**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, cap. 21, p. 421-442.

ARCHDAILY. Site de Arquitetura. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/>>. Acesso em: jun. 2019.

ARCHIGRAM WALKING CITY. Disponível em: <<https://archigramwalkingcity.weebly.com/>>. Acesso em: jun. 2019.

ARCHITIZER. Site de arquitetura. Projects: Al Bahr Towers. Disponível em: <<https://architizer.com/projects/al-bahr-towers/>>. Acesso em: jun. 2019.

ARMITAGE, John. **Virilio for architects**. Nova York: Routledge, 2015. (Thinkers for Architects, v. 12).

AUTODESK. Revit Products. Learn: User Interface. Disponível em: <<https://knowledge.autodesk.com/support/revit-products/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2018/ENU/Revit-GetStarted/files/GUID-3197A4ED-323F-4D32-91C0-BA79E794B806-htm.html>>. Acesso em: jun. 2019.

BAK, Younghyo; MUKAI, Takeshi; SHIRATORI, Kei. ARART. Aplicativo. **FILE: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://file.org.br/organization/?lang=pt>>. Acesso em: mar. 2019.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Tradução Plínio Dentzien. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2016.

BIZELLO, Sérgio A.; RUSCHEL, Regina C. Avaliação de sistemas CAD livres. In: KOWALTOWSKY, Doris C. C. K. et al (org.). **O processo de projeto em arquitetura**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, cap. 20, p. 395-420.

BORGES, Priscila Monteiro; FRANCO, Juliana Rocha. O conceito de diagrama em Peirce: Uma leitura semiótica para além da gramática especulativa. **Cognitio-Estudos**: revista do Centro de Estudos de Pragmatismo da PUC, São Paulo, v. 14, nº. 1, jan.-jun., 2017, p.45-54. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/cognitio/issue/view/1798/showToc>>. Acesso em: 27 ago. 2018

BROADBENT, Geoffrey. Um guia pessoal descomplicado da teoria dos signos na arquitetura. In: NESBITT, Kate (Org.). **Uma nova agenda para a arquitetura**: antologia teórica. Tradução Vera Pereira. 2. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2013, p. 141-162.

BROWN, Denise Scott; IZENOUR, Steven; VENTURI, Robert. **Aprendendo com Las Vegas**. Tradução Pedro Maia Soares. São Paulo: Cosac Naify, 2003.

BULLIVANT, Lucy. D-Tower, NOX, Doetinchem, the Netherlands, 1998–2004 and Son-O-House, Son en Breugel, NOX, the Netherlands, 2000–2004. In: **Architectural Design**. Special Issue: 4dSPACE: Interactive Architecture, v. 75, n. 1, p. 68-71, jan./fev. 2005. Disponível em: <<https://independent.academia.edu/LucyBullivant>>. Acesso em: jun. 2019.

BURRY, Jane; BURRY, Mark; DAVIS, Daniel. Understanding visual scripts: Improving collaboration through modular programming. In: **International Journal of Architectural Computing**, v. 9, n. 4, (011, 361-376). Disponível em: <<https://rmit.academia.edu/JaneBurry>>. Acesso em: abr. 2019.

CAMBRIDGE DICTIONARY. Dicionário e tradutor online. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/interactivity>>. Acesso em: mai. 2019.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução Newton R. Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARNEIRO, Gabriela Pereira. **Arquitetura interativa: contextos, fundamentos e design**. 235 p. Tese (Doutorado - Área de Concentração: Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CASTELLS, Manuel **A sociedade em rede**. Tradução Roneide Venancio Majer. 15. impr. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2012. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v. 1).

CCA. Canadian Centre for Architecture. Disponível em: <<https://www.cca.qc.ca/en/>>. Acesso em: mai. 2019.

CELANI, Gabriela. Algorithmic sustainable design: uma visão crítica do projeto generativo. **Resenhas Online**, Portal Vitruvius, São Paulo, ano 10, nº 116.03, ago. 2011. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/10.116/3995>>. Acesso em: abr. 2019.

CELANI, Gabriela; RIGHI, Thales A. F. Displays interativos. In: KOWALTOWSKY, Doris C. C. K. et al (org.). **O processo de projeto em arquitetura**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, cap. 25, p. 486-500.

CLAUDEL, Matthew. Beyond "things that flicker": the next step for media architecture. **ArchDaily**. Out. 2014. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/555398/beyond-things-that-flicker-the-next-step-for-media-architecture>>. Acesso em: jun. 2019.

CLAUDEL, Matthew; RATTI, Carlo. SENSEable CITY. In: SIGNORE, Marcella Del; RIETHER, Gernot. **Urban machines: public space in a digital culture**. ListLab, 2018. p. 208-213. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/papers/>>. Acesso em: abr. 2019.

CRA Carlo Ratti Associati. Escritório internacional de design e inovação com sede em Turim, Itália. Disponível em: <<https://carloratti.com/?page=home>>. Acesso em: jun. 2019.

DAMIANI, Giovanni. Continuity. In: DAMIANI, Giovanni (Ed.). **Bernard Tschumi**. Londres: Thames & Hudson, 2003, p. 155-170.

DELEUZE, Gilles. **Crítica e clínica**. Tradução Peter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 1997.

DE WAAL, Cornelis. **Sobre pragmatismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

DEZEEN. Design Magazine. Disponível em: <<https://www.dezeen.com/>>. Acesso em: jun. 2019.

D'OTTAVIANO, Itala M. L.; MORAES, João M. de. Sobre a ética informacional. In: GHIZZI, Eluiza Bortolotto et al. (org.). **Sementes de pragmatismo na contemporaneidade: homenagem a Ivo Assad Ibri**. São Paulo: FiloCzar, 2018.

DUBBERLY, Hugh; HAQUE; Usman PANGARO; Paul 2009. What is interaction? Are there different types?. In: **ACM Interactions**, v. XVI.1. Modeling Forum, 2009. Disponível em: <<http://www.dubberly.com/articles/what-is-interaction.html>>. Acesso em: 03 fev. 2019.

EISENMAN, Peter. O fim do clássico: o fim do começo, o fim do fim. In: NESBITT, Kate (Org.). **Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica**. Tradução Vera Pereira. 2. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

ESTÚDIO GUTO REQUENA. Site do estúdio. Selected Projects: Light creature. Disponível em: <<https://gutorequena.com/light-creature>>. Acesso em: mai. 2019.

EVOLUTION OF CHARACTER. Apresentação de slides. Disponível em: <<https://www.slideshare.net/gabgertel/evolution-of-character>>. Acesso em: jun. 2019.

FERRARA, Lucrecia D'Aléssio. **A estratégia dos signos**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1981.

_____. **Os significados urbanos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2000. (Acadêmica, 31).

_____. **Design em espaços**. São Paulo: Edições Rosari, 2002. (Coleção TextosDesign).

_____. **Leitura sem palavras**. São Paulo: Editora Ática, 2004.(Série Princípios).

_____. **Comunicação mediações interações**. São Paulo: Paulus, 2015. (Coleção Comunicação).

FILE: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://file.org.br/organization/?lang=pt>>. Acesso em: mar. 2019.

FISCHER, Thomas; HERR, Christiane M.. Teaching generative design. In: SODDU, Celestino. **Proceedings of the 4th International Generative Art Conference**. Milão, 2001. Disponível em: <<http://www.generativeart.com/>>. Acesso em: abr. 2019.

FOK, Wendy W.; PICON, Antoine. The ownership revolution. In: **Architectural Design**. Special Issue: Digital property: open-source architecture, Londres: John Wiley and Sons, v. 86, n. 5, p. 6-15, set./out., 2016, p. 36-41. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15542769/2016/86/5>>. Acesso em: fev. 2019.

FOX, Michael. **Interactive architecture: adaptive world**. Nova York: Princeton Architectural Press, 2016.

FRAZER, John. **An evolutionary architecture**. Londres, UK: E. G. Bond Ltd, 1995.

GHIZZI, Eluiza Bortolotto. Arquitetura em diagramas: uma análise da presença do raciocínio dedutivo-diagramático no processo projetivo em arquitetura. **Cognitio-Estudos**: revista do Centro de Estudos de Pragmatismo da PUC, São Paulo, v.3, p.109/2 - 124, 2006.

GLYNN, Ruairi. Conversational environments revisited. In: **European Meeting of Cybernetics and Systems Research**. 19. ed., 2008, Vienna. Disponível em: <<http://www.ruairiglynn.co.uk/publications/>>. Acesso em: mai. 2019.

GRASSHOPPER. Software de modelagem algorítmica. Disponível em: <<https://www.grasshopper3d.com/>>. Acesso em: abr. 2019.

GUATTARI, Felix. **As três ecologias**. Tradução Maria Cristina F. Bittencourt. São Paulo: Papirus, 2001.

GUGGENHEIM Bilbao. Site do Museu Guggenheim de Bilbao: The Building. Disponível em <<https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/the-building>>. Acesso em: jun. 2019.

HAEUSLER, Matthias Hank. Media-Augmented Surfaces: Embedding Media Technology into Architectural Surface to Allow a Constant Shift Between Static Architectural Surface and Dynamic Digital Display. In: **Computation: The New Realm of Architectural Design**. 27th eCAADe Conference Proceedings, Istanbul, Turquia, 16-19 September 2009, p. 483-490. Disponível em: <http://papers.cumincad.org/cgi-bin/works/Show?_id=ecaade2009_014>. Acesso em: mai. 2019.

HAQUE, Usman. Hardspace, softspace and the possibilities of open source architecture. In: **RAM: Open source media architecture workshop**, 5ª ed, 2004, Riga, Letônia, 2004. Disponível em: <<http://www.rixc.lv/ram/en/public01.html>>. Acesso em: abr. 2019.

_____. (2007a). Distinguishing concepts: lexicons of interactive art and architecture. **Architectural Design**. Special Issue: 4d Social - Interactive Design Environments, v. 77, n. 4, p. 24-31, Jul./Aug. 2007. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15542769/2007/77/4>>. Acesso em: mai. 2019.

_____. (2007b). The architectural relevance of Gordon Pask. **Architectural Design**. Special Issue: 4d Social - Interactive Design Environments. v. 77, n. 4, p. 54-61, Jul./Aug. 2007. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15542769/2007/77/4>>. Acesso em: mai. 2019.

_____. VoiceOver: citizen empowerment through cultural infrastructure. **Architectural Design**. Special Issue: 4D Hyperlocal: a cultural toolkit for the open-source city. v. 87, n. 1, p. 86-91, jan./fev. 2017. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15542769/2017/87/1>>. Acesso em: abr. 2019.

HAYS, K. Michael. (Ed.). **The theory of architecture since 1968**. Nova York, NY: Columbia Books of Architecture, 1998.

_____. The Autonomy Effect. In: DAMIANI, Giovanni (Ed.). **Bernard Tschumi**. Londres: Thames & Hudson, 2003, p. 7-18.

HEGEL, G. W. F. **The philosophy of fine art**. V. 1. Londres: Bells and Sons, 1920. The Project Gutenberg EBook. Disponível em: <<http://www.gutenberg.org/files/55334/55334-h/55334-h.htm>>. Acesso em: 9 out. 2018.

HEGENBERG, Leonidas; MOTA, Octanny Silveira da. Introdução. In: PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica e filosofia**. Tradução Octanny Silveira da Mota e Leonidas Hegenberg São Paulo: Cultrix, 1972.

HOLLIER, Dennis. **Against architecture**: the writings of Georges Bataille. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1992.

IBRI, Ivo Assad. Semiótica e pragmatismo: interfaces teóricas. **Cognitio**, São Paulo, v. 5, n. 2. p. 168-179, jul./ dez., 2004.

_____. **Kósmos Noetós**: A arquitetura mestafísica de Charles S. Peirce. São Paulo: Paulus, 2015.

_____. Reflections on practical otherness: Peirce and applied sciences. In: Henrik Rydenfelt; Mats Bergman (Org.). **Ideas in action**. Proceedings of the Applying Peirce Conference. 01ed. Helsinki: Nordic Pragmatism Network, 2010, v. 01, p. 74-85. Disponível em: <<http://nordprag.org/nordic-studies-in-pragmatism/ideas-in-action/>>. Acesso em: 14 mar. 2019.

_____. **O fundo estético do pragmatismo de Peirce**. Peirce Centennial Congress at Lowell, 2014. Disponível em: <https://www.cle.unicamp.br/index.php/sites/default/files/O_Fundo_Estu00E9tico_do_Pragmaticismo_de_Peirce.pdf>. Acesso em: 26 out. 2018.

INDACO, Agustin; MANOVICH, Lev. The image of a data city: studying the hyperlocal with social media. **Architectural Design**. Special Issue: 4D Hyperlocal: A Cultural Toolkit for the Open-Source City, v. 87, n. 1, p. 110-117, jan./fev. 2017. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15542769/2017/87/1>>. Acesso em: abr. 2019.

IZAR, Gabriela. **Diagramática**: Descrição e criação das formas na arquitetura seriada de Peter Eisenman. Tese (Doutorado – Área de Concentração: Projeto, Espaço e Cultura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2015.

KINOUCHI, Renato Rodrigues. Introdução. In: PEIRCE, Charles Sanders. **Ilustrações da lógica da ciência**. Tradução Renato Rodrigues Kinouchi. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2008.

KOLAREVIC, Branko. Designing and manufacturing architecture in the digital age. In: **Architectural Information Management 19th eCAADe Conference Proceedings**, 2001, pp. 117-123. Disponível em: <<http://papers.cumincad.org/cgi-bin/works/paper/3826>>. Acesso em: abr. 2019.

_____. In: Towards architecture of change. KOLAREVIC, Branko; PARLAC, Vera. (ed.). **Building dynamics**: exploring architecture of change. Londres: Routledge, 2015. Edição do Kindle.

KRONENBURG, Robert. Flexible architecture: continuous and developing. In: KOLAREVIC, Branko; PARLAC, Vera. (ed.). **Building dynamics**: exploring architecture of change. Londres: Routledge, 2015. Edição do Kindle.

LARSEN, Neils Martin. **Generative algorithmic techniques for architectural design**. Tese (Doutorado em Filosofia) – Aarhus School of Architecture, 2012.

LEMONIER, Aurélien. The suspended city. In: MIGAYROU, Frédéric (Ed.). **Bernard Tschumi: Architecture: concept & notation**. Paris: Éditions du Centre Pompidou, 2014, p. 45-57.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução Carlos I. da Costa. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed.34, 2011. 206 p. (Coleção Trans).

MAI Media Architecture Institute. Disponível em:
<<https://www.mediaarchitecture.org/about/>>. Acesso em: jun. 2019.

MARCONDES FILHO, Ciro. **O rosto e a máquina: o fenômeno da comunicação visto dos ângulos humano, medial e tecnológico**. São Paulo: Paulus, 2013. (Coleção Comunicação).

MATHEWS, Stanley. The Fun Palace: Cedric Price's experiment in architecture and technology. In: **Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research**, v. 3, n.º 2, p. 73–91, 2005. Disponível em: <<https://philpapers.org/rec/MATTFP-2>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

_____. The Fun Palace as virtual architecture: Cedric Price and the practices of indeterminacy. In: **Journal of Architectural Education**, v. 59, p. 39–48, fev. 2006. Disponível em: <<http://cast.b-ap.net/arc590s14/wp-content/uploads/sites/8/2011/09/mathews-FunPalace.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

MCE. M. C. ESCHER: The Official Website. Online gallery. Disponível em:
<<https://www.mcescher.com/gallery/>>. Acesso em: out. 2018.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em:
<<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>>. Acesso em: jun. 2019.

MIGAYROU, Frédéric. Vectors of a pro-programmed event. In: MIGAYROU, Frédéric (Ed.). **Bernard Tschumi: Architecture: concept & notation**. Paris: Éditions du Centre Pompidou, 2014, p. 21-39.

MONTANER, Josep Maria. **Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação**. Tradução Maria Luisa Abreu de Lima e Paz. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2017.

NABIAN, Nashid; RATTI, Carlo. Foreword. In: HESPANHOL, Luke. **Media architecture compendium: digital placemaking**. AvEdition, 2017. Disponível em:
<<http://senseable.mit.edu/papers/>>. Acesso em: jun. 2019.

NESBITT, Kate (Org.). **Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica**. Tradução Vera Pereira. 2. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

NOMADS USP. Núcleo de Estudos de Habitares Interativos da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/site/>>. Acesso em: jun. 2019.

NÖTH, Winfried. **Handbook of semiotics**. Bloomington, Indiana: Indiana University Press, 1995.

NÖTH, Winfried; SANTAELLA, Lucia. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Editora Iluminuras, 1998.

OCKMAN, Joan (Ed.). **The pragmatist imagination**: thinking about “things in the making”. Nova York: Princeton Architectural Press, 2000.

O’KEEFFE, Kevin P. Quantifying the sensing power of vehicle fleets. In: **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**. v. 116, n. 26, 25 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.pnas.org/content/116/26/12752>>. Acesso em: jun. 2019.

OOSTERHUIS, Kas et. al. File to Factory and Real-Time behavior. In: **Fabrication**: examining the digital practice of architecture. [Proceedings of the 23rd Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture and the 2004 Conference of the AIA Technology in Architectural Practice Knowledge Community. Cambridge (Ontario), 8-14 Nov., 2004, p. 294-305. Disponível em: <<https://cumincad.architexturez.net/doc/oai-cumincadworks-id-acadia04-294>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

OXMAN, Rivka; OXMAN, Robert (Ed.). **Theories of the digital in architecture**. New York, USA: Routledge, 2014.

PALLASMAA, Juhani. **The eyes of the skin**: Architecture and the Senses. Londres: John Wiley and Sons, 2005.

PARKER, Kelly. Reconstructing the Normative Sciences. **Cognitio**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 27-45, jan.-jun. 2003. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/cognitiofilosofia/article/view/13238/9752>>. Acesso em: 15 out. 2018.

PASK, Gordon. The architectural relevance of cybernetics. In: AHLQUIST, Sean; MENGES, Achim. **Computational design thinking**. Londres; John Wiley and Sons, 2011, p. 68-77.

PEIRCE, C. S. **Electronic edition of The Collected Papers of Charles Sanders Peirce**, reproducing Vols. I-VI ed. Charles Hartshorne and Paul Weiss (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1935), Vols. VII-VIII ed. Arthur W. Burks (same publisher, 1958).

_____. **Selected writings**: Values in a Universe of Change. Nova York: Dover Publication, 1966.

_____. **Ilustrações da lógica da ciência**. Tradução Renato Rodrigues Kinouchi. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2008.

_____. **Semiótica**. Tradução José Teixeira Coelho Neto. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

PEREIRA, Renata Baesso. **Arquitetura, imitação e tipo em Quatremère de Quincy**. Tese (Doutorado – Área de Concentração: História e Fundamentos da Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2008.

PICON, Antoine. A arquitetura e o virtual: Rumo a uma nova materialidade. In: SYKES, A. Krista (Org). **O campo ampliado da arquitetura**: Antologia Teórica. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

_____. (2015a). **Smart Cities: A Spatialized Intelligence**. Londres: John Wiley and Sons, 2015. Edição do Kindle. (Série Architectural Design Primer).

_____. (2015b). The limits of intelligence: on the challenges faced by Smart Cities. In: FARD, Ali; MESHKANI, Taraneh. **New Geographies**. Journal of Design, Agency, and Territory, v. 7: Geographies of Information. Harvard University Press, 2015.

_____. From authorship to ownership: a historical perspective. In: **Architectural Design**. Special Issue: Digital Property: Open-Source Architecture, Londres: John Wiley and Sons, v. 86, n. 5, p. 24-31, set./out., 2016, p. 36-41. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15542769/2016/86/5>>. Acesso em: fev. 2019.

_____. Urban Sensing: toward a new form of collective consciousness? In: DE RYCKE, Klaas et al. (ed.). **Humanizing digital reality: design modelling symposium Paris, 2017** Springer Nature, Singapore, 2017, pp. 63-72.

PRICE, Cedric. Entrevista concedida a Hans Ulrich Obrist. In: OBRIST, Hans Ulrich (Ed.). **Cedric Price**. Nova York, EUA: D.A.P./ Distributed Art Publishers, 2009. (The Conversation Series, 21).

QUEIROZ, João. Classificações de signos de C.S.Peirce: De ‘On the logic of science’ ao ‘Syllabus of certain topics of logic’. In: **Trans/Form/Ação**. São Paulo, 30(2): 179-195, 2007. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/transformacao/issue/view/99>>. Acesso em: abr. 2019.

RAJCHMAN, John. Um novo pragmatismo?. In: SYKES, A. Krista (Org). **O campo ampliado da arquitetura: Antologia Teórica**. São Paulo: Cosac Naify, 2013, p. 74-83.

RESCH, Bernd, Britter, Rex; Ratti, Carlo. Live urbanism: towards the senseable city and beyond. In: PARDALOS, Panos; RASSIA, Stamatina. (Eds.). **Sustainable architectural design: impacts on health**. Springer, 2012, p. 175-184. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/papers/>>. Acesso em: jun. 2019.

SANTAELLA, Lúcia. **A teoria geral dos signos: Como as linguagens significam as coisas**. São Paulo: Cengage Learning, 2000.

_____. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

_____. **O método anticartesiano de C. S. Peirce**. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

_____. **A ecologia pluralista da comunicação: conectividade, mobilidade, ubiquidade**. São Paulo: Paulus, 2010.

_____. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 2012. (Coleção Primeiros Passos, 103).

SCL Senseable City Laboratory SCL. Laboratório de pesquisa do Massachusetts Institute of Technology. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/>>. Acesso em: abr. 2019.

SCHEEREN, Rodrigo; SPERLING, David Moreno. Dos diagramas aos parâmetros: transformações no design digital. In: **Proceedings of the XVII Conference of the**

Iberoamerican Society of Digital Graphics: Knowledge-based Design. São Paulo: Blucher, 2014, p. 262-265. (Blucher Design Proceedings, v.1, n. 7).

SCHUMACHER, Patrick. **The autopoiesis of architecture: a new framework for architecture.** V. 1. Londres; John Wiley and Sons, 2011.

_____. Design as Second Nature. In: **Zaha Hadid Architects: Diseno como segunda naturaliza.** Exhibition catalogue: MUAC – El Museo Universitario Arte Contemporaneo, Cidade do México, 2018. Disponível em: <<https://www.patrikschumacher.com/Texts/Design%20as%20Second%20Nature.html>>. Acesso em: jun. 2019.

SILVA, Elvan. **Matéria, idéia e forma: uma definição de arquitetura.** Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 1994.

SOMOL, Robert; WHITING, Sarah. Notas sobre o efeito doppler e outros estados de espírito do modernismo. In: SYKES, A. Krista (Org). **O campo ampliado da arquitetura: antologia teórica.** São Paulo: Cosac Naify, 2013.

SPERLING, David Moreno. **Espaço e evento: considerações críticas sobre a arquitetura contemporânea.** Tese (Doutorado – Área de Concentração: Projeto, Espaço e Cultura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2008.

SPUYBROEK, Lars. **The architecture of continuity: essays and conversations.** Rotterdam: V2_Publishing, 2008.

STEELE, James. **Arquitectura y revolución digital.** Tradução Joan Escoffet. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

SYKES, A. Krista (Org). **O campo ampliado da arquitetura: antologia teórica.** São Paulo: Cosac Naify, 2013.

TERZIDIS, Kostas. Algorithmic form. In: AHLQUIST, Sean; MENGES, Achim. **Computational design thinking.** Londres; John Wiley and Sons, 2011, p. 94-101.

TSCHUMI, Bernard. **Architecture and disjunction.** Cambridge, Massachusetts, EUA: The MIT Press, 1999.

_____. Intertextuality: interview with Marco de Michelis. In: DAMIANI, Giovanni (Ed.). **Bernard Tschumi.** Londres: Thames & Hudson, 2003, p. 19-24. Entrevista concedida a Marco de Michelis.

_____. Architecture and concepts. In: MIGAYROU, Frédéric (Ed.). **Bernard Tschumi: Architecture: concept & notation.** Paris: Éditions du Centre Pompidou, 2014, p. 63-71.

_____. Concept and notation: Bernard Tschumi interviewed by Frédéric Migayrou. In: MIGAYROU, Frédéric (Ed.). **Bernard Tschumi: Architecture: concept & notation.** Paris: Éditions du Centre Pompidou, 2014, p. 73-83. Entrevista concedida a Frédéric Migayrou.

_____. The Landscape of the Mind: A conversation with Bernard Tschumi. **Architecture and Culture**, 4:2, 263-280, 2016. Entrevista concedida a Gordana K. Fontana-Giusti.

Disponível em: <<https://www.kent.ac.uk/architecture/people/profiles/fontanagiustigordana.html>>. Acesso em: nov. 2018.

UMBRELLIUM. Coletivo de arquitetos baseado em Londres. Disponível em: <<https://umbrellium.co.uk/>>. Acesso em: mai. 2019.

UNIVERSALMUSEUM JOANNEUM. Multidisciplinary museum: Kunsthaus Graz. Disponível em: <<https://www.museum-joanneum.at/kunsthaus-graz/bix-medienfassade/projekte/events/event/4188/werde-lichtpate>>. Acesso em jun. 2019

VAN TOORN, Roemer. Acabaram-se os sonhos? A paixão pela realidade na nova arquitetura holandesa... e suas limitações. In: SYKES, A. Krista (Org). **O campo ampliado da arquitetura**: antologia teórica. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

VIRILIO, Paul. **O espaço crítico**: e as perspectivas do tempo real. Tradução Paulo Roberto Pires. São Paulo: Editora 34, 2014.

WERNER, Liss C. Gordon Pask's 'cybernetic theatre': beyond tinkering with architecture. In: **Proceedings Artificial Intelligence and Simulation for Behaviour (AISB) Convention: Cybernetic Serendipity Reimagined**, Liverpool, abr. 2018. Disponível em: <<https://depositonce.tu-berlin.de/handle/11303/8419>>. Acesso em: abr. 2019.

WIKIPEDIA. Enciclopédia Livre. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina_principal>. Acesso em: jun. 2019.

WOHA ARCHITECTS. Escritório de arquitetura baseado em Singapura. Disponível em: <<https://www.woha.net/#>>. Acesso em: jun. 2019.

WOODBURY, Robert. **Elements of parametric design**. Nova York, NY: Routledge, 2010.

YOSHIMURA, Yuri et al. An analysis of visitors' behavior in The Louvre Museum: a study using Bluetooth data. In: **Environment and Planning B: Planning and Design**, volume 41, 2014, p. 1113–1131. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/papers/>>. Acesso em: jun. 2019.

ZEVI, Bruno. **Saber ver a arquitetura**. Tradução de Maria I. Gaspar e Gaëtan M. de Oliveira. São Paulo: Martins Fontes, 1978.

